

**A INTEGRAÇÃO ENTRE O ORÇAMENTO
EMPRESARIAL E O ERP - A CRIAÇÃO DE UM
SIMULADOR ORÇAMENTÁRIO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**A INTEGRAÇÃO ENTRE O ORÇAMENTO
EMPRESARIAL E O ERP - A CRIAÇÃO DE UM
SIMULADOR ORÇAMENTÁRIO**

ROGÉRIO MÁRIO FERNANDES

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Florianópolis

2001



04080950

ROGÉRIO MÁRIO FERNANDES

**A INTEGRAÇÃO ENTRE O ORÇAMENTO EMPRESARIAL E O
ERP - A CRIAÇÃO DE UM SIMULADOR ORÇAMENTÁRIO**

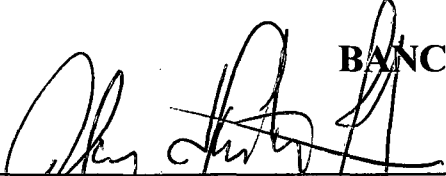
Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

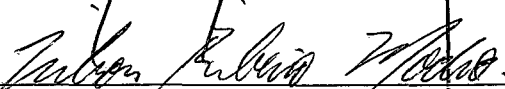
Florianópolis, 20 de dezembro de 2001.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.


Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA


Prof. Alejandro Martins Rodriguez, Dr.
Orientador


Prof. Nilson Ribeiro Modro, MsC
Membro


Prof. Bruno Hartmut Kopittke, Dr.
Membro


Profa. Ana Maria B. Franzoni, Dra.
Membro

DEDICATÓRIA

A minha esposa, filhas, familiares e amigos com quem divido este trabalho, por me apoiarem na realização de mais este sonho.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Orientador, Prof. Alejandro Martins Rodriguez, pelo apoio.

Ao meu Tutor Prof. Nilson Ribeiro Modro pela dedicação e apoio.

Ao Prof. Clélio Campolina Diniz, Diretor da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG.

Aos docentes do Departamento de Ciências Contábeis da FACE/UFMG, pelo estímulo durante o curso de mestrado.

Ao Instituto de Pesquisas Econômica, Administrativas e Contábeis da UFMG pelo apoio.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC.

Ao Prof. Gilmar Camargo, Coordenador do Mestrado do Instituto Izabela Hendrix.

Aos funcionários do LED/UFSC e do Instituto Izabela Hendrix.

Aos Colegas do Mestrado pela amizade, respeito e tolerância.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	APRESENTAÇÃO.....	1
1.2	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	2
1.3	JUSTIFICATIVAS.....	3
1.4	A ESTRUTURA DO TRABALHO.....	4
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
2.1	O ORÇAMENTO EMPRESARIAL.....	6
2.2	A SOLUÇÃO ERP	13
2.3	SISTEMAS COMPUTACIONAIS PARA A MODELAGEM E SIMULAÇÃO.....	18
2.4	UMA SITUAÇÃO DE ENSINO.....	19
3	AVALIAÇÃO DOS SOFTWARES ERP.....	21
3.1	ANÁLISE DOS SOFTWARES ERP.....	21
3.1.1	SAP - R3.....	22
3.1.2	Oracle Applications (R11).....	22
3.1.3	BAAN.....	23
3.1.4	EMS Framework.....	24
3.1.5	Siga Advanced.....	24
3.2	MODELO DE INTEGRAÇÃO DOS MÓDULOS DO ERP.....	25
4	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS SOFTWARES ANALISADOS.....	27
4.1	CONCLUSÕES FINAIS.....	31
4.2	ANÁLISE DO SISTEMA PROPOSTO.....	32
5	MODELO PROPOSTO	35
5.1	A INTEGRAÇÃO ENTRE OS DOIS SISTEMAS	35
5.2	A SIMULAÇÃO ACADÊMICA	44
5.2.1	EVOLUÇÃO DOS AMBIENTES DE APRENDIZADO	45
5.2.2	CONTEÚDO DA ATIVIDADE.....	47
5.2.3	INTERATIVIDADE DO SISTEMA DE SIMULAÇÃO.....	49
5.2.4	MODIFICAÇÃO DE DADOS - ALTERAÇÃO DE CENÁRIOS.....	50
5.3	ANÁLISE DO MODELO PROPOSTO.....	66
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
8	ANEXOS	74

LISTA DE FIGURAS

Fig. 2.1- Elementos do processo de planejamento	10
Fig. 3.1- Integração dos Módulos do ERP.....	25
Fig. 5.1- Fluxograma do Orçamento	40
Fig. 5.2- Esquema de Integração do ERP com o Orçamento Empresarial.....	42

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 - Aplicativos Integrados de um ERP e sua funcionalidades.....	15
QUADRO 3.1 - Sistemas ERP Estudados	21
QUADRO 5.1 - Orçamento Operacional.....	37
QUADRO 5.2 - Orçamento de Investimentos	38
QUADRO 5.3 - Orçamento de Caixa.....	39
QUADRO 5.4 - Conteúdo Programático	47
QUADRO 5.5 - Orçamento Operacional.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Orçamento de Vendas	52
Tabela 2 - Orçamento de Encargos Tributários.....	53
Tabela 3 - Orçamento de Despesas com Vendas.....	53
Tabela 4 - Orçamento de Produção em Unidades	54
Tabela 5 - Orçamento de Pessoal	54
Tabela 6 - Orçamento de Apropriação de Custos de Mão de Obra por Linha de Produto	55
Tabela 7 - Orçamento de Estoque de Insumo em Valores	56
Tabela 8 - Orçamento de Depreciação e Amortização	56
Tabela 9 - Orçamento de Gastos Indiretos de Fabricação.....	57
Tabela 10 - Orçamento de Apropriação de Custos Indiretos Por Produto	57
Tabela 11 - Orçamento de Custos de Produção	58
Tabela 12 - Orçamento de Produção em Valores.....	58
Tabela 13 - Orçamento de Estoque de Produtos Acabados em Unidades.....	59
Tabela 14 - Orçamento de Estoque de produtos Acabados em Valores	59
Tabela 15 - Orçamento de Despesas Administrativas	60
Tabela 16 - Orçamento de Despesas Provisionadas	60
Tabela 17 - Orçamento de Despesas Financeiras.....	61
Tabela 18 - Orçamento de Variações Monetárias Passivas.....	61
Tabela 19 - Orçamento de Juros e Receitas de Variações Monetárias Ativas.....	62
Tabela 20 - Orçamento Operacional	62
Tabela 21 - Orçamento de Vendas	64
Tabela 22 - Orçamento Operacional	65

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A 74

ANEXO B 82

ANEXO C 82

ANEXO D 83

ANEXO E 83

ANEXO F 84

ANEXO G 84

ANEXO H 85

ANEXO I 85

ANEXO J 86

ANEXO K 86

ANEXO L 87

ANEXO M 87

ANEXO N 88

ANEXO O 88

ANEXO P 89

ANEXO Q 89

ANEXO R 90

ANEXO S 90

RESUMO

O presente trabalho tem o escopo de analisar, pesquisar e propor uma metodologia que venha contemplar a análise de desempenho das empresas, utilizando de novos métodos e aproveitando sistemas automatizados de gestão empresarial. Buscou-se uma avaliação de desempenho abandonando os métodos antigos de análise das demonstrações contábeis, construídas a partir dos balanços das empresas, que representam um momento estático das organizações. Este processo analisa o resultado da empresa, tomando como base as transações já ocorridas, impedindo que se construa uma visão de futuro capaz de conduzir os empreendedores aos resultados esperados durante um período operacional a se concretizar em um universo de tempo vindouro. Este trabalho representa o esforço de unir os conceitos contábeis como ferramenta importante para a tomada de decisões, porém sob um novo ângulo de visão, onde o orçamento empresarial é peça importante do processo decisório. Baseado nesta premissa, o trabalho pesquisou e avaliou os softwares de gestão empresarial existentes no mercado, denominados de Enterprise Resource Planning-ERP, com vistas a analisar os mecanismos de desempenho utilizados para a avaliação das empresas, bem como levantar informações sobre a existência de um módulo orçamentário capaz de cumprir os objetivos propostos.

A solução proposta visou o aproveitamento da tecnologia disponível nos softwares de gestão integrada e sua integração com o orçamento empresarial. Desta integração foi possível apresentar um novo conceito de avaliação de desempenho empresarial comparando os dados projetados no orçamento empresarial, com as transações capturados automaticamente pelo ERP, permitindo que se construísse um mecanismo de avaliação baseado em projeções futuras que representassem todas as operações da empresa. Para se criar pontos de controle, foram montadas duas bases de dados separadas, uma orçamentária e outra com as transações do ERP, para que se pudesse fazer as comparações entre elas. Tal comparação permitiu que qualquer variação encontrada entre o orçado e o realizado provocaria uma automática reprogramação orçamentária para os períodos posteriores ao que foi comparado. Com esta nova metodologia de análise de desempenho seria rompido o tradicional mecanismo de avaliação baseado nos índices de resultados passados. Esta nova

visão propiciará aos administradores decidir sobre as correções necessárias para colocar a empresa nos rumos programados para períodos futuros.

Neste trabalho estão formulados todos os procedimentos metodológicos para a aplicação deste novo processo de avaliação. Foi criado um simulador orçamentário, desenvolvido em Excel®, para que fosse utilizado em ambientes educacionais onde a disciplina de Orçamento Empresarial é adotada nos cursos de graduação. Desta forma os discentes poderão desenvolver habilidades automáticas na projeção do orçamento, permitindo-lhes a possibilidade de aprender fazendo, pois o estimula no processo investigativo do aprendizado.

ABSTRACT

The present work has the target to analyze, to search and to consider a methodology that come to contemplate the analysis of performance of the companies, using of new methods and using to advantage automatized systems of enterprise management. A performance evaluation searched abandoning the old methods of analysis of the countable, refined demonstrations from the rocking of the companies, who represent an estatic moment of the organizations. This process analyzes the result of the company, taking as base the occurred transactions already. hindering that if it constructs a vision of future capable to lead the entrepreneurs to the results waited during an operational period if to materialise in a universe of coming time. This work represents countable the effort to match the concept as important tool for the taking of decisions, however under a new angle of vision, where the budget is important part of the power to decide process. Based in this premise, the existing work searched and evaluation softwares of enterprise management in the called market Enterprise Resource Planning-ERP, with sights to analyze the used mechanisms of performance for the evaluation of the companies, as well as raising information on the existence of budgetary module capable to fulfill the objectives considered.

The solution proposal aims at the exploitation of the available technology in softwares of integrated management and its integration with the enterprise budget. Of this integration it was possible to present a new concept of evaluation of enterprise performance comparing the projected data in the enterprise budget, with the transactions captured automatically for the ERP, allowing that if it constructed a mechanism of evaluation based on future projections that represented all the operations of the company. To create points of control, two separate databases, budgetary and an other with the transactions of the ERP had been assembled, so that if it could make the matchings between them. Such found matching allowed that any variation between calculated and the carried through one would provoke an automatic budgetary reprogramming for the posterior periods with that it was compared. With this new methodology of performance analysis the traditional mechanism of evaluation based on the indices of last results would be breached. This new vision will

propitiate the administrators to decide on the corrections necessary to place the companies in the programmed routes.

In this work the methodological procedures for the application of this new process of evaluation are formulated all. A budgetary exerciser, developed was created in Excel®, so that it was used in educational environments where it disciplines it of Enterprise Budget is adopted in the graduation courses. Of this form the learning will be able to develop automatic abilities in the projection of the budget, allowing them it possibility to learn making, therefore it stimulates it in the investigative process of the learning.

Key words : Evaluation performance; ERP; budgetary system; integration; last results; integrate module; simulator.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Durante muitos anos, a partir da década de 70, as organizações tinham a sua disposição uma série de ferramentas de *hardware* e *software* que permitiam o processamento de suas informações administrativas, financeiras e contábeis. Entretanto, tais informações estavam centralizadas em grandes equipamentos e não permitiam o uso democratizado destes dados, não sendo facilitado, desta forma, o acesso que os responsáveis pelas diversas áreas deveriam ter para uma avaliação de seus resultados. Não era fácil obter um sistema veloz que permitisse a tomada de decisões, fundamentalmente num mundo em que as mudanças se apresentavam de maneira rápida, obrigando os administradores a disporem de dados confiáveis e rápidos para uma tomada de decisões.

Com o advento dos microcomputadores, a partir da década de 80, iniciou-se o processo de descentralização dos serviços administrativo-financeiros. Cada setor poderia ter um microcomputador e executar as suas atividades tais como: faturamento, folha de pagamento, controle de estoques, contas a receber e a pagar, contabilidade, além dos demais existentes nas organizações. Tais procedimentos eram isolados, sem nenhuma integração, o que provocava a recompilação dos dados quando estes eram importantes para o trabalho em outra área da empresa. Quando muito, era gerado um disquete para que os dados nele contido fossem usados posteriormente, caso fossem importantes para outro setor da empresa.

A partir da década de 90, com o aprimoramento das tecnologias de telecomunicação iniciou-se a ligação destes vários microcomputadores através de redes. Novas oportunidades apareceram com o surgimento de aplicações em bancos de dados setoriais ou corporativos, a partir de uma única entrada de dados. Desta forma, os administradores tinham a sua disposição, automaticamente, as informações necessárias para as análises importantes de sua área permitindo uma tomada de decisão mais rápida. Neste mesmo período iniciou-se a popularização dos microcomputadores, o que permitiu o uso destes equipamentos por toda a população, principalmente a partir da criação do sistema *Windows*

pela Microsoft, que facilitou de forma muito amigável o colóquio entre o homem e a máquina. Surgiram então os sistemas conhecidos como *SOHO (Small Office Home Office)*, que faziam alusão ao uso dos equipamentos em pequenos escritório e em casa. Paralelamente com o advento da Internet o uso doméstico toma grande impulso, basicamente na área educacional onde os alunos puderam iniciar o seu desenvolvimento nas atividades de ensino e pesquisa de forma mais eficiente, criativa e prazerosa. Valente, 1999, p.6, afirma :

"No entanto, as dificuldades técnicas provenientes do fato de os computadores serem de grande porte foram eliminadas com o aparecimento dos microcomputadores no início dos anos 80. O aparecimento dos microcomputadores, principalmente o Apple, permitiu uma grande disseminação dos microcomputadores nas escolas. Esta conquista incentivou uma enorme produção e diversificação de CAIs, como tutoriais, programas de demonstração, exercício-e-prática, avaliação do aprendizado, jogos educacionais e simulação".

A partir destas novas tecnologias propõe-se uma metodologia para atendimento as demandas empresariais para a tomada de decisões, utilizando a nova solução de *software* surgida com o ERP (*Enterprise Resource Planning*), sua integração com o Orçamento Empresarial e a criação de um *simulador* orçamentário, capaz de interagir com esta tecnologia e que seja aproveitado também para um projeto educacional na Disciplina de Orçamento.

1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Como objetivos gerais e específicos é importante avaliar o que o ERP apresenta como solução de integração e sua relação com o orçamento, para permitir uma adequada análise de desempenho.

Objetivos Gerais

- Criar um simulador orçamentário que integre o orçamento empresarial e o ERP.

Objetivos Específicos

- Analisar a aplicação proposta no ERP.
- Verificar a existência de um sub-sistema orçamentário.
- Avaliar como o *data warehouse* do ERP está organizado.
- Simular nova apuração de resultado em função das transações realizadas em um dado momento.
- Fazer pesquisas junto às empresas que atuam no Brasil como desenvolvedoras de software ERP e representantes de multinacionais desta área, para aprofundar nas questões de integração.
- Fazer pesquisas em empresas que utilizam o software de ERP para avaliar a existência de um sub-sistema integrado de orçamento.
- Verificar entre os desenvolvedores de software de ERP e entre os usuários deste sistema como são feitas as avaliações de desempenho empresarial, a partir das informações extraídas do ERP.

1.3 JUSTIFICATIVAS

Atualmente o ambiente de negócios é caracterizado pela forte competição e mudanças constantes, torna-se necessário a tomada de decisões rápidas baseadas em fatos e números confiáveis. Para que isto ocorra é necessário que as informações estejam disponíveis de forma organizada em uma base de dados dedicada, alimentada por diversas fontes e projetada para suportar pesquisas e análises. Para que seja eficiente é necessário que ela seja construída tendo em mente a *missão* e o *negócio* das organizações, com vistas a

- Atender a globalização
- Permitir uma visão de novos mercados
- Avaliar o processo competitivo
- Atender as pressões por custos menores
- Permitir flexibilidade e adaptabilidade

- Facilitar o acesso imediato aos fatos e números
- Atender à descentralização
- Manter sob controle as estreitas margens de lucro
- Ter alta qualidade
- Dar respostas mais rápidas às demandas do mercado
- Ser capaz de gerar informações significativas

Vale salientar que os requisitos acima são decorrentes de um Sistema de Contabilidade Gerencial, definida por Atkinson e Kaplan, 2000, p.34 como:

"Sistemas de Informações que relatam os custos das atividades, processos, produtos, serviços e clientes da empresa, que são usados para uma variedade de tomadas de decisões e de melhorias de atividades".

1.4 A ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos.

No primeiro capítulo, que possui caráter introdutório, são apresentados os objetivos gerais e específicos, além da relevância do trabalho.

No segundo capítulo são apresentadas as ferramentas para a tomada de decisão, onde é focado o orçamento empresarial, a solução ERP e os sistemas computacionais para a modelagem e simulação.

No terceiro capítulo são feitas avaliações de softwares ERP, onde são apresentadas as características de cada um dos cinco sistemas mais aplicados no Brasil e no exterior.

No quarto capítulo são apresentadas considerações sobre os softwares avaliados, além de efetuada uma entrevista sobre a integração entre o ERP e o orçamento, com renomado autor e especialista na área.

No quinto capítulo é apresentado o modelo proposto, que descreve a integração do ERP com o orçamento empresarial construída sobre duas situações. Uma para atender a integração empresarial e outra para atender a área acadêmica, onde o simulador foi usado para o ensino da disciplina, procurando estimular o discente no processo investigativo do aprendizado.

No sexto capítulo é apresentado o modelo proposto para a integração do ERP com o orçamento, além da simulação acadêmica para uso instrucional.

2 FERRAMENTAS PARA A TOMADA DE DECISÕES

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste capítulo são descritas as ferramentas que contribuem para a construção de procedimentos para a tomada de decisões.

Pode-se afirmar que compete à Contabilidade Gerencial criar o processo de produzir informação operacional e financeira para funcionários e administradores. Tal processo deve ser direcionado pelas necessidades operacionais dos indivíduos internos da empresa e deve orientar suas decisões operacionais e de investimentos. É desta forma um controle estratégico que permite criar procedimentos para um processo visando oferecer informações sobre o desempenho competitivo completo da unidade de negócios, tanto do ponto de vista financeiro, quanto do ponto de vistas dos clientes. A grande preocupação é a de entender como diferentes pessoas na empresa têm diferentes demandas pela informação. Os gerentes das unidades de negócio precisam entender a origem e os objetivos de uma organização para poderem avaliar seu desempenho por meio destes objetivos. A atividade de estimar o desempenho de uma cadeia de valores a partir da perspectiva dos objetivos da empresa é chamado *controle organizacional*. Este controle organizacional implica na adoção de uma ferramenta para controlar e acompanhar as metas traçadas pela alta direção

das empresas. Tal procedimento é conhecido como Orçamento, que conforme descreve Atkinson e Kaplan, 200, p. 466, tem o papel principal de :

- Identificar os Objetivos Organizacionais e as Metas de Curto Prazo
- Desenvolver as Estratégias de Longo Prazo e Planos de Curto Prazo
- Desenvolver o Orçamento Empresarial
- Mensurar e avaliar o Realizado *versus* o Orçado
- Reavaliar e reprogramar os objetivos, metas, estratégias e planos

2.1 O ORÇAMENTO EMPRESARIAL

O Orçamento Empresarial é uma potente ferramenta de construção das operações financeiras e administrativas, capaz de orientar os administradores quanto as metas e objetivos a serem executadas num dado período de tempo futuro. São projeções efetuadas, a serem cumpridas por toda a organização, que espelham as expectativas de realização de determinados resultados operacionais, baseadas em avaliações dos cenários econômicos possíveis de ocorrerem num dado período. Por outro lado, é comum o uso de uma base de dados orçamentária passada para orientar na preparação de novos orçamentos. Os resultados de exercícios anteriores também são utilizados para determinadas reflexões sobre como se montar um futuro projeto orçamentário. Geralmente os orçamentos são projetados, em sua plenitude, para um período de doze meses, que representará o exercício fiscal do próximo exercício.

Basicamente o Orçamento Empresarial se divide em dois tipos :

- a) Orçamentos Operacionais, abrangendo atividades como vendas, compras e produção
- b) Orçamentos financeiros, tais como balanço patrimonial, demonstração de resultados e demonstrações de fluxo de caixa, que identificam as consequências financeiras esperadas das atividades resumidas no orçamento operacional.

Apenas para não se perder a visão do conjunto de propósitos, é importante considerar que para existir a possibilidade de avaliar o desempenho das diversas áreas é necessário se dispor de sistemas que possibilitem uma integração entre elas. No início da automação das empresas, as ferramentas de hardware se limitavam a um computador central (*mainframe*), *softwares* pesados e operados somente pelos especialistas da área de processamento de dados. As áreas de negócios das empresas ficavam numa forte dependência destes especialistas, adicionando mais uma dificuldade, a falta de domínio destes profissionais no trato de questões financeiro-contábeis, para resolver suas demandas por informações. Com o advento dos microcomputadores e logo em seguida com o aparecimento da tecnologia de redes locais iniciou-se os primeiros movimentos para a descentralização das atividades pertinentes a cada área de negócios. Cada unidade passou a administrar e produzir suas informações, uma vez que esta nova tecnologia trouxe a possibilidade de integrar as informações em um *servidor* (computador central capaz de gerir a rede) ligado aos diversos microcomputadores departamentais. Com esta integração foi possível desenvolver os Sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) que possibilitou um Controle de Gestão das Empresas, facilitando a interoperacionalidade entre as diversas unidades de negócios. Em resumo o ERP trabalha com um banco de dados (*data warehouse*) que é alimentado automática e continuamente pelos diversos departamentos, permitindo desta forma a criação de um sistema integrado de gestão empresarial. Dentro de uma nova visão, os sistemas ERP, segundo dados da SAP AG¹ trabalham 75% como suporte à decisão e 25% como processador de transações, uma vez que as operações correntes ocorrem nos microcomputadores departamentais ou nas unidades de negócios.

Dentro de um enfoque operacional, não se pode deixar de considerar que o Orçamento é fundamental para a análise de desempenho. Na sua funcionalidade o orçamento pressupõe, no mínimo, a identificação dos objetivos organizacionais e as metas de curto prazo. Desta forma para que um software de gestão empresarial possa cumprir seus objetivos é necessário que este venha contemplar dentro de suas funções um sub-programa

¹ SAP AG - Empresa multinacional produtora do *software* de ERP R/3 (Fonte: Revista SAPerspectiva, número 16/2000)

orçamentário com vistas a atender as questões de controle e de tomada de decisões. Em pesquisas realizadas nas cinco empresas produtoras de ERP, SAP, ORACLE, BAAN, DATASUL e MICROSIGA, notou-se que estas não dispõem de uma aplicação de orçamento integrado em suas rotinas. O que se pretende com este trabalho é propor uma definição teórica para a integração do ERP com o Orçamento Empresarial. Este ensaio, trata de uma fundamentação teórica que certamente permitirá aos interessados no assunto a criação de uma aplicação que contemple as considerações aqui apresentadas. Por outro lado, como é de suma importância o uso de simuladores para uma avaliação do orçado *versus* realizado, aqui está sendo apresentando um projeto já testado de um simulador orçamentário, que atenderá às empresas e ao ensino nas escolas de economia, administração e ciências contábeis, como mecanismo de aprendizado construtivista na disciplina de Orçamento Empresarial.

No sentido de consolidar os objetivos, considerações sobre o ERP estão descritas abaixo como forma de fixação de conceitos e razões para a adoção de um *software* de gestão integrado com um simulador orçamentário.

- A descentralização do processamento de dados somente ocorre com a implantação de um *software* de gestão
- A integração, que não era possível em um sistema corporativo, torna-se realidade com a integração tecnológica entre mercado, clientes, fornecedores, bancos e área de negócio das empresas
- A possibilidade destas unidades realizarem suas próprias transações
- A atualização simultânea e contínua de uma base de dados, permitindo a integração de todas as informações da empresa e uso destes dados para a tomada de decisões
- A possibilidade de criação de um *balanced Scorecard* (sistema de gerenciamento e avaliação de desempenho)
- A possibilidade de integração entre o ERP e o Orçamento Empresarial, com reais possibilidades de um controle mais eficiente das operações
- A possibilidade de adoção de um Simulador Orçamentário para avaliação futura dos resultados obtidos até um dado momento e períodos posteriores.

- A introdução dentro da equipe de uma nova visão, colocando as pessoas em um novo cenário e com um novo conhecimento, provocando uma mudança cultural dentro das organizações.

Dentro de uma visão geral de integração organizacional, o que se tem notado é uma falta de domínio entre as diversas fases do controle gerencial que criam a produção das informações permitindo uma tomada de decisões com os dados até então catalogados, bem como o uso de técnicas de simulação que permitam vislumbrar uma perspectiva futura capaz de, em comparação com o orçamento empresarial, apurar os resultados operacionais das organizações. O ERP na realidade promove a concentração automática de dados no *data uarehouse* através de toda a integração entre as áreas produtoras de informações no momento em que elas ocorrem e, continuamente, a partir de qualquer operação ou transação surgida nas respectivas área de negócios ou departamentais. A tomada de decisões ocorrerá sempre que algum padrão montado a partir da definição da *missão*, dos *objetivos* e das *metas* empresariais possa ser organizado a partir da adoção de uma Contabilidade Gerencial, o que certamente implica estar inserido, em seu conjunto, um programa orçamentário. Tal programa será a única ferramenta capaz de criar padrões econômicos que reflitam , para o futuro, o resultado operacional das empresas. Para Atkinson e Kaplan, 2000.p.502

"O processo orçamentário força a empresa a fazer o seguinte:

1. Identificar seus objetivos a longo prazo e suas metas a curto prazo e ser específica no estabelecimento de metas e na avaliação do desempenho relativo as elas.
2. Reconhecer a necessidade de enxergar a empresa como um sistema de componentes interagindo que devem estar coordenados.

3. Comunicar as metas da empresa a todos os seus sócios e envolvê-los no processo orçamentário.

4. Antecipar problemas e tratá-los proativamente em lugar de reativamente,"

STEINER, 1979,p.17 contribuiu com o esquema a seguir, que define a grande interação entre a base de dados, que no nosso caso é o ERP e o Orçamento Empresarial.

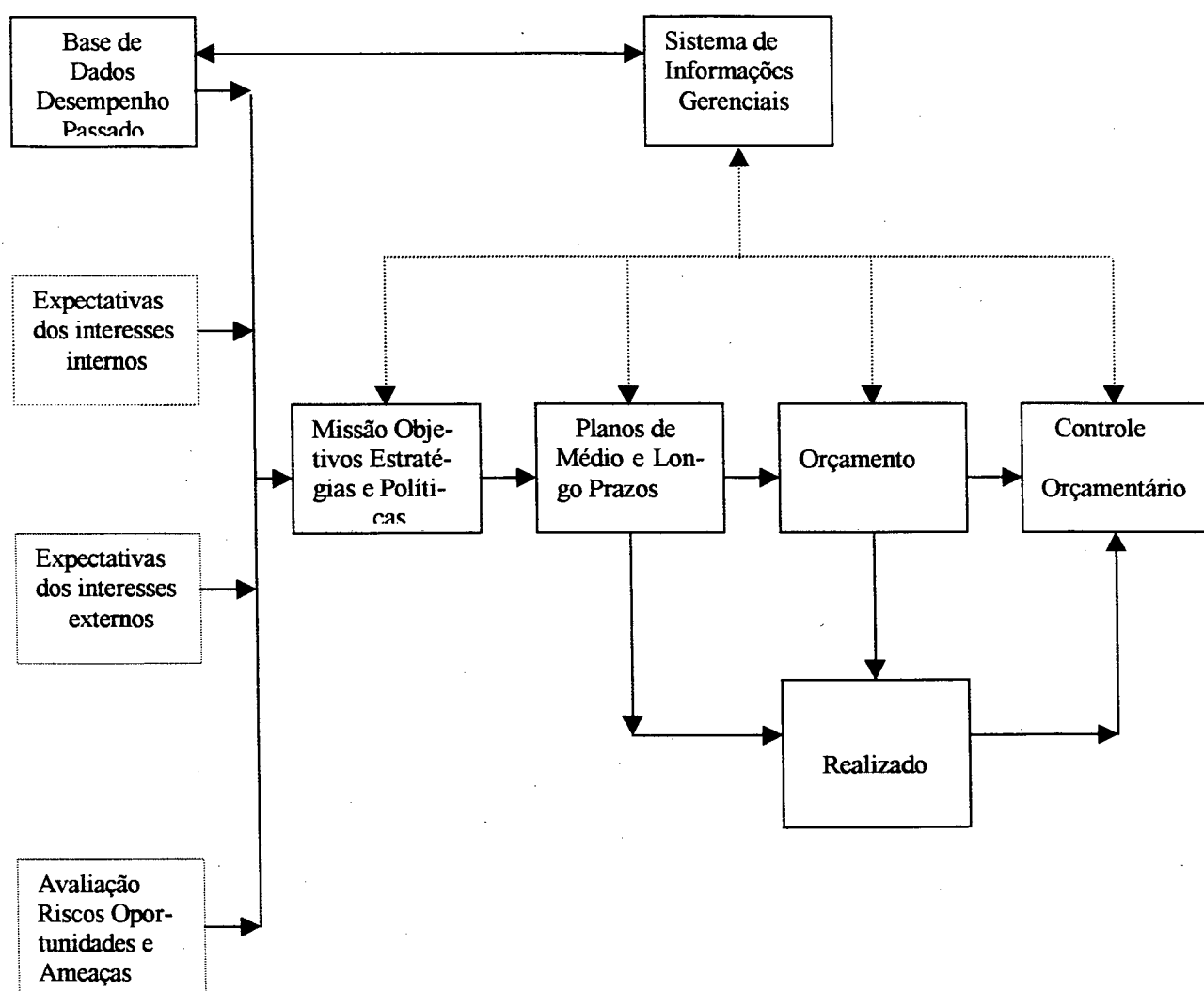


Fig. 2.1– Elementos do processo de planejamento

Steiner considerou os elementos da figura dando-lhes o sentido de relacionamento, interagindo-os entre si, da seguinte forma:

1. Existe uma base de dados nas organizações que possibilitam o resgate do desempenho passado. Ela permite o desenvolvimento do processo do planejamento.
2. As expectativas dos interesses externos pressionam os agentes internos. Tais interesses são o dos acionistas, clientes, comunidade e governo. Tais expectativas se referem aos lucros, aos produtos e a sua qualidade, as contribuições fiscais e outras.
3. As expectativas de interesses internos dizem respeito aos executivos e sofre pressões externas.
4. A visão de longo prazo precede as ações de curto prazo, onde as questões estratégicas devem ser tratadas. Portanto, missão, objetivos de longo prazo, estratégias e políticas são definidas, revisadas e ajustadas.
5. A partir daí, deve-se elaborar o *orçamento* que é o instrumento que implementa as decisões do plano estratégico dentro do horizonte temporal anual.
6. Após a sua elaboração, análise, aprovação e divulgação, deve-se desenvolver o seu acompanhamento. O controle orçamentário serve para corrigir desvios e realimentar o processo de planejamento.

Analisando a Fig. 2.1, percebe-se que a integração entre o ERP e o Orçamento é de suma importância para a tomada de decisões rápida, segura e confiável por parte dos administradores. No entanto, pesquisando as cinco maiores e mais atuantes empresas do mercado brasileiro de *softwares* de controle de gestão, SAP AG, ORACLE, BAAN, MICROSIGA e DATASUL, verifica-se que a solução de integração apresentada não contempla a presença de um sistema orçamentário, suporte fundamental para a análise de desempenho. Tal situação levanta uma forte indagação. Como o data warehouse consegue produzir informações a respeito de uma avaliação de desempenho criteriosa e pré-definida sem a presença do orçamento empresarial? Tais análises, por não contemplarem metas pré-determinadas pela direção das organizações, não ficarão circunscritas apenas ao sentimento

individual dos profissionais responsáveis pelas áreas de negócios das empresas? Para confirmar esta nossa assertiva, transcrevemos conceitos de dois renomados autores da área, que definem a importância de um programa orçamentário.

Padoveze, 1998, p.50-51

"Classificamos como sistemas de apoio a gestão os sistemas ligados à vida econômica-financeira das empresas e às necessidades de avaliação de desempenho dos administradores internos. São exemplos desses sistemas, o sistema de informação contábil, de custos, de ORÇAMENTO, de planejamento de caixa, planejamento de resultados, centros de lucros, etc."

Kaplan e Norton, 1997, p. 259

"Os processos de planejamento, estabelecimento de metas, alinhamento entre alocação de recursos, iniciativas estratégicas e ORÇAMENTAÇÃO, são fundamentais para que objetivos estratégicos agressivos e ambiciosos seja traduzidos em ações e realidade."

No intuito de melhor analisar as questões relacionadas com a integração das diversas áreas da empresa, com vistas a permitir melhor solução para o trabalho proposto era possível avaliar os softwares de ERP sob duas formas : avaliação operacional dos sistemas e avaliação da documentação disponível nos fabricantes. A primeira mostrava-se mais complexa uma vez que o pesquisador seria obrigado a um treinamento prolongado para a operação dos módulos do ERP, o que demandaria tempo demasiado e não acrescentaria muito ao objetivo proposto. A segunda, análise da documentação dos sistemas desenvolvidos pelo fabricante, que se tornaria eficiente e levaria aos objetivos propostos. Esta foi a forma escolhida para o desenvolvimento do trabalho, por ser mais rápida e podermos melhor comparar as aplicações de cada um fornecedor, dispondo de material escrito detalhadamente. Neste capítulo são apresentadas as características dos softwares

ERP, para melhor entendimento da alternativa proposta neste trabalho. Para possibilitar a apresentação de alternativas que produzam o efeito desejado de obter uma clara e consistente possibilidade de automação da análise de desempenho empresarial, importante se faz a observação com maior profundidade as soluções apresentadas pelos softwares ERP existentes no mercado.

2.2 A SOLUÇÃO ERP

Os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning - Planejamento de Recursos Empresariais) originaram-se da evolução dos sistemas MRP (Material Requirement Planning - Planejamento das Necessidades de Material). Devido à competitividade, as empresas buscavam a redução dos custos de fabricação. O MRP surgiu na década de 70, baseado principalmente no planejamento correto das compras de matéria prima de acordo com a necessidade de produção, mantendo assim um estoque mínimo necessário para o processo produtivo, gerando assim diminuição no custo final do produto. Na década de 80 surgiu o MRPII (Planejamento de Recursos de Manufatura), abrangendo não somente o planejamento de materiais, mas toda a integração entre a áreas de produção e vendas, passando-se a controlar não apenas o processo de requisição de materiais, mas todo o processo de fabricação. Norris e Hurley , 2001, p. XXII afirmam :

" Os primeiros passos para a sistematização do fluxo de informação em torno de um processo de fabricação foram dados já nos anos 60, quando o software para planejamento das requisições de materiais (MRP) se tornou possível. Nos anos 80, muitos esforços foram feitos no sentido de tornar esses aplicativos mais robustos e mais capazes de gerar informação baseada em um conjunto mais realista de hipóteses. Finalmente, nos anos 90, especialistas em desenvolvimento de softwares criaram o software de ERP, uma *suite* mais completa de aplicativos capaz de interconectar todas as transações internas."

Com a evolução tecnológica e com um mercado competitivo e globalizado, surge o ERP para cumprir as necessidades de integração das áreas financeiras, administrativas e operacionais com a finalidade de agilizar o processo de tomada de decisão.

As aplicações encontradas no mercado são softwares empacotados, que recebem personalizações específicas para atenderem as necessidades das empresas usuárias. Mantém, no entanto, a mesma estrutura funcional, que o torna uma aplicação padrão, porém é um software multi-modular, empregando a tecnologia cliente/servidor. Cada sistema ERP oferece um conjunto de módulos (aplicativos) para atender as necessidades e interesses das empresas. Estes são pacotes funcionais, individualizados para cada unidade de negócio dentro da organização. Podem ser adquiridos de forma separada, tais como : financeiro; vendas; engenharia; administração de materiais; recursos humanos, planejamento e controle de produção; contabilidade além de outros. Muitos sistemas ERPs são comercializados em um pacote com módulos básicos para a gestão do negócio e oferecidos módulos adicionais como os citados anteriormente, que podem ser adquiridos individualmente em função da estratégia da empresa. É importante salientar que são completamente integrados a fim de propiciarem consistência e visibilidade para todas as atividades inerentes aos diversos processos da organização. O ERP dispõe de duas principais modalidades de integração, conforme a base de dados do software, disponíveis no mercado . São denominadas *modular* ou *monolítica*. Na *modular*, a integração ocorre a partir da geração de arquivos dos lotes por um determinado módulo do sistema, que são lidos por outros módulos. Na base *monolítica*, a integração ocorre em tempo real, ou seja, na medida em que os dados são confirmados na digitação, eles são atualizados automaticamente para todos os processos do sistema. Estas duas modalidades permitem a importação de dados de outros sistemas, através da base de dados modular, facilitando a integração entre o ERP e outros aplicativos existentes no usuário, mesmo aqueles desenvolvidos internamente por ele.

O banco de dados do ERP (*data warehouse*) é um ambiente separado, alimentado por diversas unidades de negócio da empresa e projetado para suportar pesquisas e análises. Tal banco de dados é construído de forma a atender às diversas demandas dos usuários, fácil de ser utilizado e capaz de ser adaptável às mudanças ocorridas nas organizações.

Poderá conviver harmonicamente com uma base de dados do orçamento, na modalidade modular. O base de dados, em alguns softwares, é dividido por unidade de negócio ou departamento que se integram, permitindo as seguintes vantagens. A partir de aula proferida pelo Datasul em 28.05.01 na Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, foram retiradas as seguintes informações sobre as vantagens dos sistemas ERP.

- Minimização nos esforços de coleta de dados;
- Integração de todas as funções de coleta de dados, distribuindo os registros desses dados para todos os setores que deles dependem;
- Redução dos conflitos por inconsistência de dados;
- Os indicadores de controle refletem-se automaticamente por toda a organização, evitando-se que diferentes gerências operem com significados variados sobre os eventos os quais a organização está sujeita;
- Otimização do fluxo de informações facilitando o acesso aos dados operacionais, favorecendo a adoção de estruturas organizacionais mais achatadas e flexíveis;
- Informações mais consistentes, possibilitando a tomada de decisões com base em dados que refletem a realidade da empresa;

De modo geral os softwares ERP disponibilizam módulos que atendem à todas as áreas da empresa, integrando todas as transações ocorridas nas organizações. São diversos aplicativos integrados que operam em tempo real e cobrem diversas áreas da empresa conforme Quadro 2.1 a seguir.

QUADRO 2.1 - Aplicativos Integrados de um ERP e sua funcionalidades

APLICATIVOS ADMINISTRATIVO FINANCEIRO	
	Contas a Pagar
	Contas a Receber
	Contabilidade

Ativo Fixo-Patrimônio
Caixa e Bancos
Aplicações Financeiras e Empréstimos
Obrigações Fiscais

APLICATIVOS RECURSOS HUMANOS

Folha de Pagamento
Férias e Rescisões
Benefícios Sociais
Controle de Frequência
Cargos e Salários
Administração de Treinamento
Desenvolvimento de Pessoal
Segurança do Trabalho
Medicina do Trabalho
Visão Descentralizada

APLICATIVO MANUFATURA

Engenharia
Controle de Produção
Plano Mestre de Produção
Planejamento de Materiais
Controle de Materiais
Aquisição de Materiais
Planejamento de Capacidade
Custos Industriais
Desenvolvimento de Produtos
Configurador de Produtos
Planejamento de Manutenção Industrial
Controle de Manutenção Industrial
Controle de Qualidade

APLICATIVOS LOGÍSTICA E VENDAS

Pedidos
 Faturamento
 Previsão de Vendas
 Recebimento
 Estoque
 Compras
 Aprovação Eletrônica
 Controle de Investimentos
 Controle de Contratos
 Importação
 Exportação

Para que os efeitos práticos de uma implantação de ERP sejam desejáveis é necessário que antes de tudo exista um Plano de Conta Contábil eficiente, bem estruturado e que reflita a missão e o negócio da empresa. Nele devem ser contempladas todas as operações da empresa, espelhando todas as transações possíveis de ocorrer, de forma que os setores exerçam as diversas atividades que lhes competem. Somente desta forma pode-se construir um banco de dados capaz de cobrir todas as funções da organizações, capazes produzir e integrar as informações necessárias à missão e ao negócio da empresa e permitir a tomada de decisões de seus administradores. Importante se faz salientar que o plano de contas não é um rol de contas contábeis estático, devendo aceitar exclusões e inclusões de novas contas que venham representar novas operações introduzidas nas organizações. Desta forma pode-se entender que o *data warehouse* deve estar projetado de forma a aceitar alterações dinâmicas em função da estratégia dos negócios. Norris e Hurley, 2001, p. 101, em considerações sobre o banco de dados afirmam:

"Os sistemas de *data warehouse* permitem à empresa alavancar a capacidade os dados corporativos internos existentes, a fim de desenvolver o marketing, alinhar as operações comerciais e melhor entender e prever sua situação financeira. O valor do *data warehouse* está na habilidade de auxiliar o usuário a

tomar decisões mais informadas e rápidas, sem fazer muito esforço na identificação dos dados disponíveis."

2.3 SISTEMAS COMPUTACIONAIS PARA A MODELAGEM E SIMULAÇÃO

A *modelagem* é uma técnica bastante comum, usada para se estudar o comportamento de muitos fenômenos reais. O processo de se modelar um fenômeno real ou hipotético para se observar/analisar seu comportamento no tempo, consiste de três fases principais:

- Construção de um modelo que represente aspectos relevantes do sistema sendo estudado;
- Experimentação e análise do modelo criado;
- Comparação do modelo construído com sistemas reais.

Entende-se como *simulação* a parte do processo de modelagem que envolve basicamente a segunda fase do modelo e análise dos resultados. Baranauskas e Oliveira, 1995, afirmam:

"Tais sistemas têm embutido um modelo do domínio e o usuário experimenta com o fenômeno modelado, alterando os parâmetros de entrada do modelo e observando/analizando os resultados da simulação."

Um determinado fenômeno pode ser simulado no computador, desde que um modelo desse fenômeno seja implementado no equipamento. Ao aluno na simulação, cabe a alteração de certos parâmetros e a observação do comportamento do fenômeno, de acordo com os valores atribuídos. Na modelagem, o modelo do fenômeno é criado pelo aluno, que utiliza recursos de um sistema computacional para implementá-lo. Uma vez implementado pode utilizá-lo como se fosse uma simulação. Portanto, a diferença entre o software de simulação e o de modelagem está em quem escolhe o fenômeno e em quem desenvolve o seu modelo. No caso da simulação, isso é feito *a priori* e fornecido ao aluno. No caso da simulação, pode ser fechada e, portanto, mais semelhante a um tutorial ou aberta, sendo neste caso mais semelhante ao que acontece na programação. Na simulação fechada, o

fenômeno é previamente implementado no computador e os valores de alguns parâmetros são passíveis de serem alterados pelo aluno.

Sistemas computacionais para modelagem e simulação podem constituir ambientes de aprendizado poderosos, por envolver o aprendiz no ciclo básico de expressão, avaliação e reflexão sobre o domínio considerado. A exigência do computador para expressão formal de um modelo leva o aluno a definir mais precisamente seu conhecimento sobre o assunto. Associado a isto, a execução do modelo no equipamento possibilita uma avaliação que pode levar o aluno a questionar o modelo, reavaliar seu conhecimento e expressá-lo novamente, continuando o ciclo de ações, ao estilo construcionista de aprendizagem. O uso de tal tecnologia tem sido referenciada em diversas literaturas (Hassel & Webb, 1990; Miller et al, 1993; Schecker, 1993), sendo considerada como evidentes o seu benefício educacional. A modelagem e simulação tem sido defendida para o desenvolvimento de habilidades em resolução de problemas, tomada de decisão, apresentação e comunicação do entendimento e do conhecimento que o estudante tem em um dado domínio. A proposta de ambientes de simulação para propósitos educacionais, desloca o foco da atenção para aspectos de interação usuário-sistema que possibilitem ao aluno construir, testar e refinar seu conhecimento, na forma mais concreta possível.

2.4 UMA SITUAÇÃO DE ENSINO

Para se definir a aplicabilidade de um sistema computacional a partir da fundamentação teórica apresentada no capítulo anterior, buscou-se uma experiência prática a ser adotada na Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG. Observou-se que, nas disciplinas cujos conteúdos agregam a possibilidade de se misturarem conceitos teóricos com conhecimentos práticos, é necessário que as funções de planejamento e controle sejam praticadas com extremo zelo. No *controle* o que se pretende no universo empresarial é garantir que decisões tomadas realmente ocorram. Se o planejamento é inadequado, o controle é inócuo. Se o planejamento é adequado, mas a filosofia de controle é meramente voltada para a constatação, existe uma falha importante de retroalimentação. Em síntese estas duas funções, planejamento e controle, na verdade implica em optar por uma

alternativa de ação em detrimento de outras disponíveis, em função de preferências, disponibilidades e grau de aceitação de risco. Nesta visão, decidir antecipadamente constitui-se em controlar o seu próprio futuro. Essa é uma visão proativa no que se refere ao processo de gestão de certa organização e, por isto mesmo, as empresas têm que tomar três tipos de decisões distintas. Tais decisões conforme Sanvincente e Santos(1998, p.18) qualifica-as como de planejamentos estratégico, administrativo e operacional. Foi proposto abaixo uma conceituação para melhor se entender o tipos de decisões.

- **Estratégicas** : Voltadas para os problemas externos, mais especificamente relacionadas com a escolha do composto de produtos e dos mercados em que tais produtos e ou serviços serão colocados.
- **Administrativas** : Preocupam-se com a estruturação dos recursos da empresa de modo a criar possibilidades de execução com os melhores resultados. São as decisões sobre a organização, estrutura de conversão de recursos, obtenção e desenvolvimento de recursos, conflitos entre estratégias e operações, variáveis econômicas e sociais, além de outras.
- **Operacionais** : São decisões ligadas à obtenção dos objetivos e metas em nível operacional, níveis de preços e produção, custos, níveis de operação, políticas e estratégias de marketing, etc.

Em função das constatações acima evidenciadas, escolheu-se a *Disciplina de Orçamento Empresarial*, cujo conteúdo, por suas características, preenche todos os requisitos desejáveis, tais como: ser capaz de atender ao planejamento proposto acima, ser capaz de acompanhar o processo decisório, representar modelos orçamentários que validam as metas propostas para a organização, ser capaz de projetar resultados que possam ser acompanhados e controlados para evitar distorções. Desta forma a disciplina foi a adotada para o teste, com a utilização de Sistemas Educacionais Baseado em Computador. Esta disciplina, dado as características de seu conteúdo, combinado com o que se espera de aprendizagem do aluno no final do período, atende perfeitamente as perspectivas de utilização de um Ambiente Interativo de Aprendizagem através da técnica de Simulação.

No próximo capítulo será apresentada as pesquisas dos softwares de ERP, com o objetivo de avaliar a capacidade dos mesmos em resolver as questões de integração com o Orçamento Empresarial.

3 AVALIAÇÃO DOS SOFTWARES ERP

Neste capítulo são apresentados e analisados os softwares de ERP estudados. Também é apresentado um modelo de integração dos módulos de ERP.

Para uma avaliação mais segura analisa-se os sistemas desenvolvidos pelas cinco empresa mais atuantes no mercado brasileiro. Foram pesquisadas as empresas: SAP-AG; ORACLE; BAAN; DATASUL e MICROSIGA. Apesar da Baan ter se associado à Microsiga e, em virtude de existirem instalações do ERP de cada um produtor em separado, fizemos a avaliação individual. A pesquisa foi efetuada com base na documentação disponível nas desenvolvedoras. Os sistemas de cada uma das empresas e suas participações no mercado brasileiro estão apresentados na tabela abaixo.

QUADRO 3.1 - Sistemas ERP Estudados

SISTEMAS ERP ESTUDADOS			
Empresa	Software	Origem	% do Mercado
SAP	R3	Alemanha	29,0
ORACLE	Oracle Applications (R11)	Estados Unidos	10,0
BAAN	Baan	Holanda	5,0
DATASUL	EMS	Brasil	39,3
MICROSIGA	Siga Advanced	Brasil	8,3

Fonte : <http://ourinhos.com.br/perin/interest.html>

3.1 ANÁLISE DOS SOFTWARES ERP

A seguir são descritos os softwares ERP estudados.

3.1.1 SAP - R3

O software foi desenvolvido na cidade de Mannheim, Alemanha, com a finalidade de gerenciamento de empresa, com uma estrutura modular integrada, permitindo a utilização com outros softwares externos e interface gráfica. O R3 permite seu crescimento, podendo ser incluídos novos usuários e módulos, ativar funções adicionais e adaptar o sistema de conformidade com mudanças estratégicas da empresa. Seu mercado alvo são as empresas de médio e grande portes. Seus principais módulos são;

- Recursos humanos
- Materiais
- Contabilidade Financeira
- Controle de Qualidade
- Controladoria
- Projetos
- Investimentos de Capital
- Produção
- Tesouraria
- Vendas e Distribuição
- Controle de Empresa
- Manutenção
- Workflow

Funciona integrado em um único ambiente interligando-se através de conexão em tempo real e compartilhado. Não foi observado nenhuma alusão ao módulo orçamentário, apenas mencionada a opção de orçamento de projetos industriais.

3.1.2 Oracle Applications (R11)

A Oracle, empresa norteamericana, especializada em banco de dados, desenvolveu o R11, formado por um conjunto de módulos, sobre um eficiente *data warehouse*, que centraliza um alto índice de informações empresariais. Possui 6 módulos principais

- Recursos Humanos

- Manufatura
- Automação de Vendas
- Administração de Cadeia de Suprimentos
- Projetos
- Financeiro

Da análise feita, percebe-se que o R11 não dispensa a mesma atenção aos aplicativos básicos largamente difundidos, como folha de pagamento e ordem de serviços, dando um tratamento especial e diferenciado aos temas estratégicos como a cadeia de suprimentos. Pode-se perceber que basearam seu desenvolvimento nos princípios do antigo MRP ou MRPII, onde a ênfase é a área de manufatura. Concentram suas ações sobre grandes corporações. Não mencionam nenhuma aplicação de orçamento empresarial.

3.1.3 BAAN

O software Baan é um conjunto de aplicativos voltados à gestão empresarial, integrado por vários programas baseados na arquitetura cliente/servidor. A sua estrutura, como a dos demais analisados também é modular. Busca atender aos grandes clientes. Possui os seguintes módulos:

- Manufatura
- Finanças
- Recursos Humanos
- Projetos
- Logística
- Serviços.

O Baan enfoca a opção de melhorar gradualmente os processos empresariais, ao invés de realizar uma reengenharia empresarial, permitindo o apoio de atividades parciais e contínuas de engenharia das empresas.

3.1.4 EMS Framework

Desenvolvido pela brasileira Datasul, busca atender às empresas de médio porte. Dentro das características da gestão empresarial brasileira se mostra mais adaptado à nossa realidade. O EMS é um conjunto de módulos desenvolvidos separadamente com integração posterior. Possui módulos facilitadores que permitem a otimização da base de dados, uniformização de padrões de tratamento da informações, facilitando a comunicação entre as áreas e extração de dados que permite aos usuários a elaboração de relatórios e gráficos. Fazem parte dos módulos um conjunto de aplicativos relacionados com as seguintes áreas:

- Administrativo/financeiro
- Recursos Humanos
- Manufatura
- Logística e Vendas
- Contabilidade de modo geral

Possui módulos facilitadores que permitem a otimização da base de dados, uniformização de padrões para tratamento de informações, otimizando a comunicação entre as áreas e extração de dados que permitem aos usuários a elaboração de relatórios e gráficos.

3.1.5 Siga Advanced

Desenvolvido pela Microsiga, empresa brasileira instalada há mais de 20 anos, atuando em diversos países, possui uma larga experiência na área de softwares ERP. Seu sistema foi projetado dentro da filosofia de software modular, mantendo uma característica forte no atendimento da área administrativa financeira. No entanto deixa transparecer que seu desenvolvimento foi fragmentado sem uma programação estruturada, mas voltada pela necessidade de um grupo de usuários. Seus módulos são equivalentes aos demais analisados, tais como:

- Produção
- Recursos Humanos

- Financeiro
- Contabilidade
- Manutenção
- Vendas e Distribuição

3.2 MODELO DE INTEGRAÇÃO DOS MÓDULOS DO ERP

Para melhor compreensão da integração dos diversos módulos do ERP, a seguir está representado o fluxo sistêmico segundo Haberkorn, 1999, p. 101, extraído também do material fornecido pela Microsiga Software S.A.

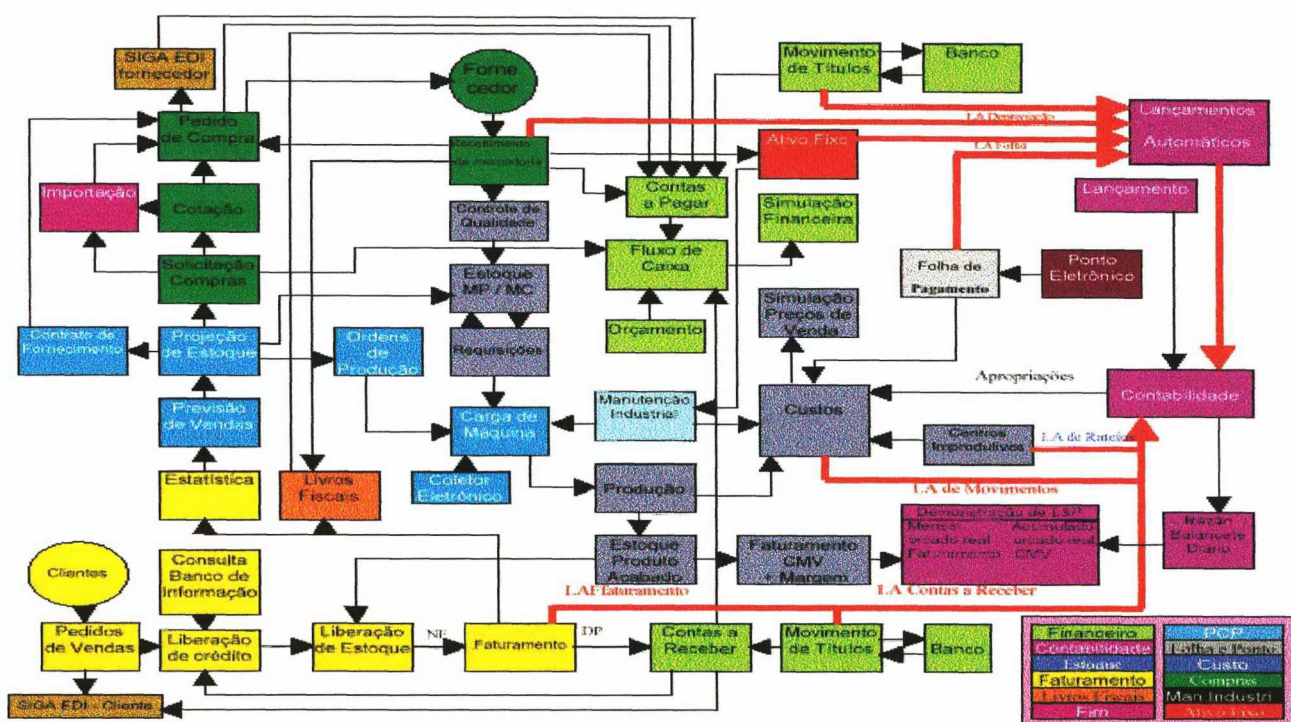


Fig. 3.1 Integração dos Módulos do ERP

Nota-se que a partir das cores a integração dos módulos se mostra mais visível. Cores equivalentes se referem às atividades de um módulo específico, que sugerem

transações de mesma natureza ou consequência uma determinada operação. Vale observar o tratamento dado as transações através das cores.

Amarela : Módulo referente ao processo comercial, sendo denominado de faturamento..

Azul : Módulo referente ao planejamento e controle de produção, com inter-relação entre o faturamento, a previsão de vendas, a projeção de estoques, os contratos de fornecimento, as ordens de produção e a carga de máquina.

Roxo : Módulo referente ao controle de estoques, custos e produção.

Verde Claro : Módulo financeiro, originário do contas a pagar, receber, fluxo de caixa e orçamento de contas a pagar e receber.

Rosa : Módulo contábil, contemplando lançamentos automáticos, diário, razão, balancetes e demonstração de resultados.

Azul claro : Módulo de manutenção industrial, que se interliga com a carga de máquinas e custos

Cinza : Módulo de recursos humanos, onde a folha de pagamento se interliga com custos e lançamentos automáticos contábeis.

Vermelho : Ativo fixo que permitirá a sua interligação com a manutenção e os lançamentos contábeis. Servirá também para a determinação das cotas de depreciação cujos valores serão levados a custos industriais.

O fluxo sistêmico apresentado cria a representatividade de todos os módulos e contempla os aplicativos administrativos-financeiros, recursos humanos, manufatura, logística, vendas e materiais, além de suas integrações com o aplicativo contábil. Tal fluxo é semelhante em todos os sistema ERP, uma vez que representam todas as transações que ocorrem nas organizações. Para Haberkorn 1999, p. 101,

" o fluxo geral do SIGA Advanced, verdadeiro ícone com o qual ele se identifica, mostra os pontos de ligação entre os vários departamentos de uma empresa, em especial o setor industrial."

Entretanto, é importante observar que o aspecto orçamentário é pouco considerado. O sistema apenas cuida do sub-sistema de orçamentos para a construção do fluxo de caixa.

Por outro lado, usa a previsão de vendas para a projeção de estoque. Tal procedimento é parte do processo orçamentário, uma vez que este deve prever todas as transações que ocorrerão na empresa. Portanto, seu ponto de controle está no sistema contábil, que permitirá o acompanhamento dos fenômenos patrimoniais ocorridos com a projeção futura que se quer construir e controlar. Neste ponto estaria criado um procedimento para a tomada de decisões. Desta forma a partir da comparação dos lançamentos contábeis decorrentes das transações ocorridas na empresa com as previsões propostas no orçamento, poderemos levantar os desvios apresentados propondo as medidas corretivas. São os procedimentos de revisão orçamentária que tratarão de recompor as alterações necessárias para os resultados futuros esperados sejam atingidos.

4 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS SOFTWARES ANALISADOS

Neste capítulo serão analisados os softwares de ERP.

De forma geral as empresas desenvolvedoras de sistemas ERP adotam soluções muito parecidas. Foram desenvolvidos para plataformas de hardware em mainframe e mais tarde migrados para minicomputadores. Com relação à plataforma de software, o R3, o R11 e o EMS operam com todas as disponíveis no mercado. O BAAN com Unix NT e o Siga com NT/Novell. Estes dois últimos podem obrigar ao usuário a ter instalados em seus equipamentos dois sistemas operacionais, o que provocará aumento nos seus custos de suporte de manutenção e pagamento de licença de uso destes dois produtos. Todos foram desenvolvidos visando inicialmente o mercado de empresas de grande porte, dado os altos custos de licença de uso e de implantação. Entretanto, nota-se que a partir do momento em que grandes corporações já se encontram supridos pelo uso do ERP, as desenvolvedoras iniciaram um movimento para atenderem os clientes de médio porte com preços mais suportáveis e competitivos. Tendo seus aplicativos ligados a um Sistema de Apoio à Tomada de Decisões, nota-se a possibilidade de otimizar as análises e obter informações que apoiam tal iniciativa, porem não conseguem fazer simulações e obter orientações futuras para um apoio melhor orientado para decisões de longo prazo. Tal procedimento normalmente é encontrado em Sistemas Inteligentes.

Muito embora as empresas de software que desenvolvem o ERP afirmem que é uma forte ferramenta de apoio à decisão, observa-se que poucas possuem um módulo orçamentário completo. Na pesquisa ficou claro que as que usam desta ferramenta, o fazem apenas para ensaios orçamentários sobre a base de suprimentos e para atendimento ao fluxo de caixa. Pode-se afirmar que a tomada de decisões não pode ser praticada apenas quanto à análise de demonstrações contábeis, que apresentam situações estáticas de um momento do balanço, que na verdade já aconteceu e que não permitirá nenhuma ação para corrigir os rumos da empresa. É necessário que, a partir de uma análise de cenários, construa-se um projeto futuro para as operações das empresas. A partir destas análises as empresas formulam projetos orçamentários num universo de pelo menos um ano e controlam seus objetivos para obterem o resultado esperado. Com efeito, o orçamento poderá efetivamente, se assim for tratado, transformar-se em mecanismo de apoio à tomada de decisões, o que não está claramente identificado nos softwares de ERP. Tal situação permite a suposição de que pelo fato do ERP ser originário do MRP e, este preocupado com o *chão de fábrica*, não se buscou uma análise mais profunda dos aspectos contábeis para melhor se compreender os fenômenos que interferem numa tomada de decisões. Para confirmar a importância do orçamento empresarial na tomada de decisões, transcrevemos o que apontam alguns estudiosos do assunto:

Lopes Sá, 2001, p.65 a71

"Assim como um balanço não é o próprio patrimônio, mas uma demonstração ou peça que projeta a estrutura estática da riqueza, assim também o planejamento não é a própria previsão e nem, ambas, a peça que se traduz em valores que expressam aquelas coisas que é o orçamento,

Welsch, 1992, p. 42

"A finalidade fundamental da elaboração de um orçamento diz respeito a dar a necessária assistência à administração no desempenho de suas funções básicas de planejamento e controle."

Para esclarecer o aspecto de softwares mais modernos de apoio à tomada de decisões, é importante se considerar que tais produtos são desenvolvidos utilizando ferramentas de software como *Sistemas Especialistas*, cuja arquitetura pressupõe a existência de um *banco de conhecimentos*, de *dispositivo de inferência*, de uma *linguagem*, destinada a escrever as regras e estabelecer a comunicação homem-máquina e o *programa base*, que engloba o dispositivo de inferência, o administrador de conhecimento e as interfaces de usuários. Em nossa análise dos softwares ERP não encontramos nada que faça referência ao uso desta tecnologia. Do ponto de vista do uso de instrumentos de apoio à decisão pressupõe-se duas alternativas para atingir-se tal objetivo:

- 1 - O software ERP utilizar de sistemas especialistas, que automaticamente indicam caminhos para orientar os executivos sobre a melhor alternativa para a tomada de decisões.
- 2 - O software ERP utilizar de módulos integrados, como no caso do orçamento empresarial, que associado às técnicas de simulações, projetam resultados futuros com os dados reais apurados em um dado momento, a partir das transações realizadas nas organizações.

Para melhor entendermos as afirmações anteriores, devemos observar o que afirma Feigenbaum (1977) sobre Sistemas Especialistas:

"Pode-se defini-los como programas de computador que analisam situações problemáticas, ou dificuldades, em um determinado ambiente e buscam a melhor forma de eliminar tais problemas, emulando o raciocínio de um especialista e aplicando conhecimentos específicos e inferências ."

Desta forma, os sistemas especialistas trabalham com informações armazenadas em uma base de dados de conhecimentos que retratam o raciocínio de especialistas, onde é possível guardar as decisões tomadas e o raciocínio utilizado para se chegar a elas. Desta forma, podem buscar informações nessa bases de conhecimento para auxiliar futuras decisões.

Por outro lado, utilizando-se de um sub-sistema orçamentário e comparando os dados armazenados pelo ERP com este sub-sistema, pode-se acompanhar a evolução dos

negócios da empresa. A utilização de técnicas de simulação permitirá, a qualquer momento, projetarmos os resultados futuros de todas as operações da empresa, construindo-se uma ferramenta para a tomada de decisões. Por ser uma solução mais viável economicamente, a sua adoção se torna mais interessante do que os sistemas especializados em função de que o número elevado de operações das empresas certamente obrigaria a construção de uma base de dados de conhecimento complexa, com um número de alternativas de raciocínio muito grande e um esforço gigantesco para a criação de regras que possibilitasse a resolução dos problemas. Baranauskas e Oliveira, 1995, descreve a simulação a partir de um determinado modelo que pode ser simulado no computador, desde que um modelo desse fenômeno seja implementado no equipamento. Afirmando os autores:

"Tais sistemas têm um modelo do domínio e o usuário experimenta com o fenômeno modelado, alterando os parâmetros de entrada do modelo e observando/analizando os resultados da simulação."

A conjugação do sistema ERP com o sub-sistema orçamentário, associado às técnicas de sistemas computacionais para a simulação, se apresenta com mais adequação, uma vez que os sistemas especializados são caros, demandam muito esforço e tempo para o seu desenvolvimento. A comparação entre a base de dados do ERP com a base de dados orçamentária é bastante simples. Desta comparação, ou seja as transações registradas de todas as operações da empresa, representariam, neste caso, a alteração dos parâmetros, permitindo simular os dados futuros para a tomada de decisões.

Justificando a decisão de integração do orçamento com o ERP, associados à sistemas de simulação, as vantagens no uso do orçamento empresarial seriam as seguintes :

- Estimula o uso mais racional de recursos próprios, seja para a imobilização, seja para o financiamento dos itens do ativo;
- Promove a regularização do uso dos recursos de terceiros nos limites do lucro projetado;
- Estimula a moderação nos planos de despesa, sendo que qualquer gasto substancial é ponderado sob o prisma do custo-benefício;

- Implanta a determinação da responsabilidade para cada função da empresa, de forma clara e controlável;
- Estimula a coordenação e integração efetivas entre os setores da empresa, face ao alvo comum que se pretende atingir;
- Implementa a ponderação impessoal dos julgamentos por setores responsáveis pelo resultado empresarial, permitindo tomar decisões isentas de otimismo excessivo ou pessimismo exagerado;
- Cria uma válvula de segurança para o gerenciamento a partir de seu mecanismo de operação, indicando o caminho que a empresa deve percorrer para alcançar o resultado desejado e com maior certeza.

4.1 CONCLUSÕES FINAIS

A análise dos softwares combinada com a entrevista do Prof. Haberkorn (ANEXO A) traduz a pouca preocupação dos profissionais de sistemas em considerar a importância da contabilidade e do processo orçamentário como mecanismo de avaliação de desempenho. O que se pode verificar é que o orçamento sem sua comparação com os lançamentos contábeis, impede qualquer procedimento de avaliação sobre os rumos da empresa. O próprio entrevistado considera que o orçamento não é fundamental para tal análise, chegando a dizer que o mesmo não deve ser mensal pois é um período muito pequeno e caro. Segundo o autor deveria ser trimestral, o que corresponde a um quarto das operações da empresa. Dentro desta ótica os administradores ficariam sem controle de parte considerável das operações, que redundaria em dificuldades na recuperação das variâncias encontradas entre o orçado e o realizado. Diante da fragilidade dos argumentos do entrevistado, adicionando-se ainda a falta de um sub-sistema orçamentário nos softwares analisados, percebe-se que os profissionais de sistemas e as empresas desenvolvedoras de softwares ERP não perceberam a importância da informação contábil associada à informação orçamentária com veículo gerador de procedimentos capazes de auxiliar na tomada de decisões. Fundamenta-se esta observação no fato de que o ERP foi originalmente criado a partir do MRP, que não se preocupava com as questões relacionadas

com a orçamentação, nem com o problema da análise de desempenho. A preocupação fundamental de sua criação foi com a integração entre os diversos módulos e geração automática de lançamentos contábeis. As questões relevantes aos procedimentos contábeis e suas oportunas informações, geradas a partir das diversas transações capturadas pelo ERP, não foram consideradas para a tomada de decisões. Tal atitude pode ter sido causada pela pouca formação dos profissionais de desenvolvimento de sistemas nas práticas financeiras e contábeis.

4.2 ANÁLISE DO SISTEMA PROPOSTO

A presente proposta para a integração do ERP com o Orçamento Empresarial teve como escopo principal a perspectiva de criar uma metodologia para as avaliações de desempenho das empresas. Esta perspectiva vislumbrou um caminho diferente das atuais metodologias, que somente visam uma avaliação baseada em análise das demonstrações financeiras extraídas dos resultados de um determinado balanço, documento estático das apurações ocorridas no exercício anterior, muita das vezes elaborados decorridos mais de três meses de seu fechamento. O planejamento e o controle das operações das empresas não pode ser considerado apenas através de um indicador financeiro sem a possibilidade de ser trabalhado como corretor dos rumos de uma organização. O passado apenas indica que os negócios naquele ano não foram bem, porém reorientar o seu rumo para evitar o desastre não será mais possível. Será um instrumento apenas para o avaliar o que aconteceu, sem possibilidade de atuar preventivamente para levar a empresa a um resultado mais desejável e adequado. Baseado nesta premissa o modelo proposto, além de outras alternativas possíveis, não detalhadas neste documento, optou por considerar o Orçamento Empresarial como um mecanismo capaz de reorientar a empresa por um caminho previamente projetado. O maior problema enfrentado seria o de obter informações contábeis confiáveis e em curto espaço de tempo, capazes de permitir, após uma análise entre o orçado e o realizado, uma forma possível corrigir os resultados dentro de padrões pré determinados. Historicamente a contabilidade das empresas não é trabalhada pelos administradores como um instrumento de tomada de decisões, o que leva à constatação de que sua execução se

transformou em uma atividade administrativo/financeira meramente legal. Esta era uma constatação impeditiva para a utilização dos lançamentos contábeis como fonte de informação, que comparados com o orçamento pudesse criar uma metodologia adequada para a tomada de decisões. Após análise dos softwares aplicáveis ao controle de gestão e a tomada de decisões, resolveu-se concentrar esforços no ERP- Enterprise Resource Planning. Tal alternativa se tornava viável considerando os seguintes aspectos positivos:

- Ser um software integrador de todas as áreas das empresas.
- Ser modular permitindo sua integração com outros softwares e outras bases de dados desenvolvidos pelas próprias empresas.
- Estar ligado em rede e usando a tecnologia cliente/servidor.
- Permitir a captura dos dados no momento em que as transações são geradas dentro de cada unidade de negócio, sendo portanto *on line*.
- Gerar lançamentos contínua e automaticamente e concentrá-los em uma base de dados contábil.

Com tais características todos os fatores impeditivos encontrados na contabilidade estavam superados. Seria importante, a partir daí, uma análise entre os diversos softwares no sentido de se conhecer suas características e suas facilidades no que concerne a sua integração com o orçamento. O primeiro passo era levantar as características do módulo orçamentário e a possibilidade da tomada de decisões, normalmente divulgadas pelos produtores de softwares ERP.

Iniciou-se o trabalho de pesquisas conforme já demonstrado no Capítulo 3 deste trabalho, complementado pela entrevista feita com o Professor Ernesto Kaberkorn apresentada no ANEXO A. Entretanto, a partir das análises de cada um deles, verificou-se que o módulo orçamentário não estava presente nos sistemas e quando muito, existe um módulo que atendia apenas a uma área como a de suprimentos, caixa ou projetos industriais. Tais áreas eram apenas uma parte do projeto orçamentário, não permitindo uma avaliação de desempenho empresarial. Quanto aos demais itens: modularidade, integração entre todas as áreas da empresa, integração com outros softwares implantados na empresa, atualização de uma base de dados contábeis e automação na captura das transações foi constatada a sua existência, validando as premissas de integração entre o ERP e o

Orçamento Empresarial. O solução proposta indicava que era necessário criar uma base de dados orçamentária externa, que comparada com a base de dados contábil geradas no ERP pudesse permitir uma adequada avaliação futura para a análise de desempenho das empresas. Tal perspectiva se tornou realidade a partir da constatação que essa integração era viável a partir da construção de um simulador que promovesse a comparação entre essas duas bases de dados. A partir desta constatação o modelo proposto neste trabalho se baseia nesta premissa. De tal forma a proposta básica se concentrou em aproveitar a base de dados contábeis do ERP e criar um simulador que pudesse comparar tal base com a base de dados orçamentária e promover a sua avaliação através da análise das variâncias entre o orçado e o realizado. Nestas condições em qualquer período do ano tal comparação pode ser efetuada, permitindo que o futuro das operações da empresa fosse analisado de modo a permitir uma correção nos rumos do negócio.

O modelo proposto, baseado nas constatações referenciadas acima, pode ser validado se forem considerados os pontos fundamentais abaixo.

- Não depende de lançamentos contábeis defasados.
- Admite uma base de dados orçamentária externa com projeções bem definidas para as operações futuras da empresa.
- Dispõe de uma base de lançamentos contábeis capturadas contínua e automaticamente nas unidades de negócios onde as transações ocorrem.
- Dispõe de um simulador orçamentário capaz de determinar as variações encontradas.
- Permite automaticamente a reprogramação orçamentária com vistas a corrigir o futuro das operações das empresas.
- Necessariamente não necessita de grandes investimentos em software para a sua implementação.
- A sua metodologia é bastante simples e de fácil absorção

No próximo capítulo é apresentado um modelo para a integração do ERP com o Orçamento Empresarial, no escopo de facilitar os mecanismos de tomada de decisão

baseada na comparação das informações contidas na base de dados dos lançamentos contábeis com a base de dados orçamentária.

5 MODELO PROPOSTO

Neste capítulo é apresentada uma solução para a integração do ERP com o Orçamento Empresarial. Está sendo proposta duas situações que contemplam uma solução para as empresas e uma solução acadêmica, ambas com o uso da técnica de simulação. Cada qual com sua aplicação diferenciada pois que, para a área empresarial haverá a integração entre os dois sistemas e, para a área educacional apenas a simulação.

5.1 A INTEGRAÇÃO ENTRE OS DOIS SISTEMAS

Para a construção desta integração se faz necessário a criação de uma metodologia capaz de refletir os procedimentos necessários para a montagem de procedimentos orçamentários que orientem os administradores das empresas. A criação de uma base de dados orçamentária, se baseia no Plano de Contas Contábil. Tal plano deve ser o mais amplo, claro e representativo possível, capaz de espelhar a *missão* e o *negócio* da empresa. Desta forma o seu nível de detalhes deve representar todas as operações e transações que ocorrem nas organizações e ser exatamente igual às operações registradas na base de dados do ERP. Esta compatibilidade entre as duas bases de dados deve ser integral para que a integração ocorra e os métodos de comparação sejam corretos e validados quando ocorrer qualquer procedimento de avaliação de desempenho. Somente desta forma a comparação do realizado com o orçado representará os desvios porventura ocorridos possam ser detectados e reprogramados. Dentro deste contexto torna-se extremamente fundamental a montagem deste Plano de Contas Contábil. Quando de sua montagem, as unidades de negócios devem ser consultadas, pois somente seus gestores dominam plenamente as operações e transações de seus setores. Da montagem de tal plano dependerá o sucesso da integração dos dois sistemas. Obviamente o concurso do Contador ou Controller das empresas deverão ter uma participação efetiva na sua concepção. Independente das contas que deverão compor o Plano de Contas, sugere-se que se busque organizar as contas em três grupos, conforme abaixo

- Orçamento Operacional

Que irá contemplar todas as contas que participam das transações operações que levem a apuração do resultado operacional da empresa (lucro ou prejuízo).

- Orçamento de Investimentos

Que será composto das contas representativas dos investimentos necessários para a operação programada pela empresa no exercício orçamentário que se está projetando.

- Orçamento de Caixa

Que contempla todas as contas relacionadas com todas as entradas e saídas dos recursos financeiros que ocorrerão no período orçamento que se está projetando.

A proposta acima foi estruturada a partir da constatação de que a validação do programa orçamentário, após analisados os diversos cenários macroeconômicos, indicam uma meta operacional com um lucro esperado pelos administradores em um determinado período. Desta forma, a projeção do Orçamento Operacional deve ser o primeiro a ser programado dado que este representa a primeira informação importante para os administradores. Caso o seu resultado não represente a expectativa desejado pelos administradores, não será necessário o intenso trabalho de montagem dos demais orçamentos. Para termos uma idéia da importância do Orçamento Operacional, é importante considerar o que afirma Kaplan e Atkinson-2000, p. 488 :

" Os orçamentos operacionais, como plano de produção, plano de contratação, plano de gasto de capital e plano de aquisição de materiais e suprimentos, fornecem um esquema para desenvolver expectativas sobre níveis de atividade no período vindouro. Planejadores também usam o orçamento operacional para testarem a viabilidade dos planos de produção. Como o período não se desdobra, os programadores de produção e de operações farão previsões mais precisas e basearão nelas seus compromissos de produção."

Partindo desta constatação tem-se como um processo eficiente o uso do Orçamento Operacional para a definição de que a metas poderão validar, antes de continuar a projeção do processo orçamentário completo. Se a lucratividade obtida no final da projeção deste orçamento não for considerada satisfatória, não será necessário a projeção dos modelos

seguintes. Deve-se reavaliar e corrigir o Orçamento Operacional para que as metas seja desejáveis. Desta forma, não se perderá um precioso tempo, até que tais metas seja adequadas. Convém observar que o Orçamento de Investimentos e o de Caixa são decorrentes das projeções ocorridas nos Orçamento Operacional, desta forma se este não espelhou as metas traçadas, os demais não terão validade. Tal metodologia se mostrou plenamente eficaz quando da avaliação do melhor período para se montar o orçamento para o próximo exercício. Tal período se concentra no terceiro trimestre do ano anterior ao que se pretende projetar. Desta forma como o tempo para a sua montagem se torna um pouco reduzido, recomenda-se a divisão conforme proposta apresentada. Desgastar os envolvidos no processo orçamentário na projeção dos orçamentos de investimentos e de caixa, quando o primeiro não foi eficaz, coloca as equipes desacreditadas no processo, inviabilizando toda a metodologia. Fato relevante a ser considerado é que, os envolvidos no processo orçamentário não são profissionais especialistas no assunto, mas toda a equipe da empresa, com responsabilidade gerencial nas diversas áreas de negócios. Partiu-se do pressuposto de que os responsáveis pelas áreas são os que dominam o assunto, portanto os únicos capazes de conhecerem suas necessidades. O processo orçamentário, se acompanhado de premissas que os orientem na confecção dos modelos, passa a ser um componente que se aperfeiçoa com o aprender fazendo. Para uma melhor compreensão são listadas abaixo com conjunto resumido das contas contábeis capazes de representar cada um dos três orçamentos mencionados.

QUADRO 5.1 Orçamento Operacional

ORÇAMENTO OPERACIONAL
<ul style="list-style-type: none"> . Orçamento de Vendas . Orçamento de Encargos Orçamentários . Orçamento de Despesas com Vendas . Orçamento de Pessoal . Orçamento de Apropriação de Custos de Mão de Obra Direta . Orçamento de Depreciação . Orçamento de Gastos Gerais de Fabricação

- . Orçamento de Matérias Primas Valores
- . Orçamento de Apropriação de Custo Indireto
- . Orçamento de Custos de Produção
- . Orçamento de Produção em Unidades
- . Orçamento de Produção em Valores
- . Orçamento de Estoque de Produtos Acabados em Unidades
- . Orçamento de Estoque de Produtos Acabados em Valores
- . Orçamento de Despesas Administrativas
- . Orçamento de Despesas Provisionadas
- . Orçamento de Despesas Financeiras
- . Orçamento de Variações Monetárias Passivas
- . Orçamento de Variações Monetárias Passivas
- . Orçamento de Juros e Receitas de Variações Monetárias Ativas
- . Orçamento de Operações

O Orçamento Operacional conterá informações atinentes ao resultado esperado. Neste modelo são apuradas as receitas, os custos do produtos vendidos, o lucro operacional bruto, as despesas com vendas, administrativas e provisionadas líquidas, o lucro operacional líquido, as despesas de variações monetárias passivas, as receitas de variações monetárias ativas, as despesas financeiras líquidas e o lucro no período e o acumulado no exercício.

QUADRO 5.2 - Orçamento de Investimentos

ORÇAMENTO DE INVESTIMENTOS

- . Orçamento de Investimentos
- . Orçamento de Amortização de Financiamentos
- . Orçamento de Fontes de Recursos

O Orçamento de Investimentos é projetado com base nas metas definidas no Orçamento Operacional.

QUADRO 5.3 - Orçamento de Caixa**ORÇAMENTO DE CAIXA**

- . Orçamento de Contas a Receber
- . Orçamento de Crédito de Fornecedores
- . Orçamento de Financiamento e Emp. a Amortizar
- . Orçamento de Salários e Encargos Sociais
- . Orçamento de Impostos a Recolher
- . Orçamento de Participações e Dividendos a Pagar
- . Orçamento de Caixa

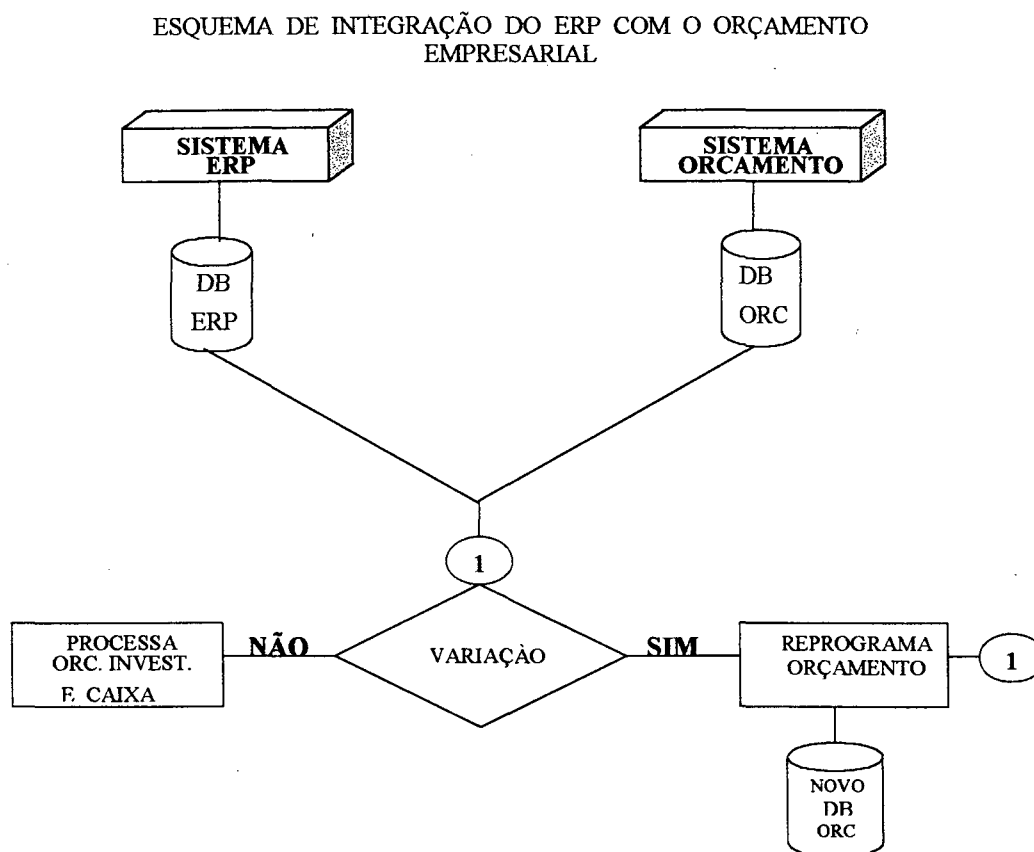
O Orçamento de Caixa contempla informações relativas o saldo inicial, receitas, despesas e saldo acumulado. Representa efetivamente todas as entradas e saídas de recursos nos seus respectivos prazos.

Para entender de forma mais clara a integração entre os diversos orçamentos apresenta-se a seguir seu fluxograma, conforme descrito por Walter, 1980, p.5.

ocorrerá então a comparação automática entre tais informações, apurando-se os desvios existentes. Ocorrendo divergência, é substituída a informação constante na base de dados orçamentária pela existente na base de dados do ERP, mantendo-se a dos meses subseqüentes e reprojetoando um novo orçamento para o exercício em questão. Para manter a integridade da base de dados original projetada, criamos uma nova base de dados que representará a simulação e que deverá ser avaliada se o novo lucro apurado satisfaz as expectativas dos administradores da empresa. Se não forem satisfatórios os resultados apurados no fechamento do Orçamento Operacional, deve-se reprogramar os demais meses subseqüentes até que tal condição seja atendida. Culminando a com a aceitação do lucro esperado, inicia-se o processo de construção dos Orçamentos de Investimentos, de Caixa, da projeção do Balanço e demais relatórios relativos a Análise de Desempenho da empresa. Este é um ponto extremamente importante pois tais análises, ao contrário do mecanismos utilizados pela Análise das Demonstrações Contábeis baseada no balanço de um determinado ano, que avalia informações estáticas de exercício financeiro passado, permitirá uma análise baseada em um mecanismo de desempenho projetado, portanto sendo o parâmetro a ser seguido pelos administradores da organizações. Como a simulação ocorrerá a cada mês do exercício fiscal a eficiência dos resultados da empresa estará assegurada.

A proposta metodológica apresentada se mostra bastante eficaz, simples, de baixo custo e de fácil implementação. O que os empresários modernos buscam é a criação de metas exeqüíveis, que possam ser acompanhadas, controladas e corrigidas a partir da constatação de que alguns desvios ocorreram. Tal modelo atende a estes requisitos de modo simples e eficiente.

Para uma melhor compreensão, está sendo apresentando abaixo um esquema capaz de representar o modelo proposto.

**LEGENDA**

- DB ERP - Base de Dados do ERP (Contabilidade)
- DB ORC - Base de Dados do Orçamento
- VARIAÇÃO - Variação apurada entre o Realizado e o Orçado
- NOVO DB ORC - Novo orçamento gerado a partir da correção praticada

Fig. 5.2 - Esquema de Integração do ERP com o Orçamento Empresarial

A Fig. 5.2, representa o modelo de integração entre o ERP e o Orçamento Empresarial. A partir dos lançamentos contínuos e automáticos gerados pelas transações ocorridas, captadas pelo ERP, é montado uma base de dados, onde serão armazenados todos os lançamentos contábeis da empresa. Após a montagem e aprovação do projeto orçamentário, todos os seus dados pertinentes serão armazenados na base de dados orçamentária. Na medida em que houverem movimentações no sistema ERP, a partir do primeiro mês de operação da empresa, a base de dados do ERP é comparada com a base de dados do orçamento. No momento em que houver uma variação entre a base de dados do

ERP, que é o efetivamente realizado, e a base de dados do orçamento, os movimentos constantes naquele mês, ou seja o realizado assume os valores constantes na base de dados do orçamento. Imediatamente o simulador reprograma o orçamento, com estes novos dados, gerando uma nova base de dados diferente da anterior projetada, em arquivo diferente. Nova avaliação é feita e se o lucro apurado for satisfatório e aprovado pela direção da empresa, processa-se o Orçamento de Investimentos e de Caixa, projetando-se o balanço e demais demonstrações contábeis. Como o Orçamento Operacional representa todas as operações da empresa, o simulador atua apenas sobre tal orçamento, pois o de Investimento e o de Caixa, serão montados com os dados do primeiro. Tal fase é independente do simulador, pois os dois outros orçamento são decorrentes do Operacional. Desta forma se o resultado operacional for o desejável, temos como adequada a lucratividade da empresa.

No caso da Fig. 5.2, a Variação(1) exerce a função de comparação entre o realizado e o orçado. No caso de ser encontrada uma diferença (SIM), o simulador atua reprogramando o novo realizado, substituindo o orçado por este valor e projetado todo o Orçamento Operacional até o fim do exercício, permitindo que a lucratividade apurada seja a ideal para as expectativas dos administradores da empresa. Caso contrário é feita uma nova simulação com a alteração dos dados do orçamento e avaliada novamente a lucratividade. Para o caso de não haver nenhuma variação entre o realizado e o orçado (NÃO), os orçamentos de Investimentos e de Caixa serão processados normalmente. A grande facilidade do sistema é a velocidade com que ocorre a comparação, independente da apuração contábil, pois a base de dados do ERP é construída com as mesmas contas contábeis contidas na base de dados orçamentária. Como as transações contábeis são capturadas contínua e automaticamente pelo ERP, no momento em que elas ocorrem, e comparadas automaticamente com as projeções contidas na base de dados orçamentária, todo o processo de controle orçamentário se torna mais veloz e extremamente eficiente. O simulador realiza o trabalho desgastante e dependente da apuração contábil. Para efeito de controle é criada duas bases de dados orçamentária. A primeira que é a própria proposta inicial do orçamento anual. A segunda será composta pelas reprogramações efetuadas após localizada alguma variação. Desta forma o simulador se mostra bastante eficiente pois pode

atuar automaticamente após o fechamento de todo o movimento mensal das diferentes transações. A definição da periodicidade do controle orçamentário é que determinará a data para a execução da comparação e conseqüentemente da atuação simulador. Normalmente o orçamento deve ser controle mensalmente, porem nada impede que seja definida uma outra data.

5.2 A SIMULAÇÃO ACADÊMICA

A partir dos anos 30, as ciências cognitivas e os computadores., possuem relações estreitas. Entretanto, a introdução dos computadores na educação tem sido objeto de controvérsias por seu uso estar sendo disseminado à revelia dos pressupostos psicopedagógicos construtivistas. De fato, em alguns casos, esta nova versão tecnológica tem sido utilizada para a aplicação de velhas práticas pedagógicas. O uso do computador tem, nestes casos , sido mais usados como um instrumental do que um veículo e uma metodologia para disseminar o conhecimento. É importante compreender que o papel do computador no ensino não pode apenas ser mais variado, mas também pode adaptar-se a qualquer método ou perspectiva pedagógica. O importante, no entanto, é o professor indagar se o uso do computador está ou não contribuindo para a construção de novos conhecimentos. Para "Joan Ferrés", citado por Maria Lúcia Badejo (Pátio - Revista Pedagógica - Ano 3 - No. 9 - Maio/Julho 1999-p.26)

"O papel fundamental do professor não é o de transmissor de conhecimentos, porque qualquer recurso tecnológico tem mais informação que o professor e, às vezes, inclusive pode transmiti-lo melhor. Seu papel fundamental deveria ser, sobretudo, de motivador de situações de aprendizagem, de canalizador ou organizador de experiências. "

Com base nas afirmações acima, este trabalho mostra a evolução das técnicas computacionais aplicadas na área educacional, buscando uma inter-relação entre as diversas formas adotadas até os dias atuais. Para finalizar o trabalho buscou-se enfocar uma prática educacional para a Disciplina Orçamento Empresarial ministrada na Faculdade da Ciências Econômicas da UFMG, sob uma nova visão construcionista. Está sendo apresentado um *Simulador*, desenvolvido em Windows Excel, que permitirá aos alunos o seu

desenvolvimento cognitivo em situações comumente encontradas nas práticas orçamentárias das empresas.

5.2.1 EVOLUÇÃO DOS AMBIENTES DE APRENDIZADO

As modificações da tecnologia computacional tem mudado a prática de quase todas as atividades, das científicas às de negócio até às empresariais. Da mesma forma tem ocorrido com as atividades educacionais, desde os seus conteúdos até as suas práticas. É importante lembrar que a criação de sistemas computacionais com fins educacionais tem acompanhado a própria história e evolução dos computadores. Os primeiros usos de computadores em educação surgiram no final da década de cinquenta e representavam as possibilidades tecnológicas da época. Os paradigmas de aprendizado embutidos nestes sistemas, isto é, a maneira de entender o ensino/aprendizado, refletem o conteúdo educacional vigente à época. A chamada *instrução programada*, foi a base para os primeiros sistemas e representava uma automatização do processo de ensino/aprendizado consistente com as possibilidades tecnológicas da época. Tais sistemas evoluíram até os nossos dias, incorporando avanços tecnológicos, principalmente na área de *Inteligência Artificial* (IA), que possibilitaram uma grande sofisticação nos sistemas computacionais derivados, atualmente chamados *Tutores Inteligentes* (TI). Dos sistemas baseados no paradigma *instrucionista*, onde pouca ou nenhuma iniciativa e controle são reservados aos estudantes, um novo paradigma começou a nortear o desenvolvimento de sistemas computacionais para uso em educação, fundamentado nas idéias *construcionistas* de Papert em 1986. A liberdade de iniciativa e controle do estudante no ambiente computacional e o aprendizado entendido com construção pessoal do conhecimento propostos por Papert e exemplificados pelo ambiente de programação *Logo*, foram inicialmente, contrapostos às noções diretivas de currículo e de ensino. Na presente atualidade uma classe de sistemas computacionais baseados na idéia de ferramentas para uma interação rica em ambientes interessantes, é proposta para promover o aprendizado construcionista. O aprender fazendo e refletindo é explorado em ambientes de modelagem e simulação, micromundos, ambientes de programação e de autoria, conhecidos como Ambientes Interativos de Aprendizagem.

O forte avanço tecnológico atual, as redes de computadores, em especial a Internet, tem sido o novo impulso e a nova promessa em direção ao uso da tecnologia computacional para um entendimento mais amplo de novas formas de aquisição e difusão do conhecimento. Tais redes viabilizam funções em que não só os estudantes, mas o próprios professores podem desenvolver suas atividades de modo mais colaborativo. Nos Ambientes Interativos de Aprendizagem o aprendizado é entendido como a construção individual do conhecimento a partir de atividades de exploração, investigação e descoberta. Basicamente, um Ambiente Interativo de Aprendizagem (IAI) incluem, conforme Baranauskas et al, apud Valente, 1999, p. 58-59.

- Construção e não instrução.

Os alunos aprendem mais efetivamente construindo seu próprio conhecimento.

- Controle do estudante e não controle do sistema.

Os alunos tem um controle não exclusivo, mas mais significativo da interação na aprendizagem.

- Individualização é determinada pelo estudante e não pelo sistema
- Os alunos recebem o mesmo feedback e informação como função de sua interação com o sistema, esta sim individualizada.
- Feedback rico a partir da interação do estudante com o ambiente de aprendizagem e não pelo sistema.
- É gerado como função das escolhas e ações do estudante dentro do ambiente de aprendizagem, em vez de um discurso gerado pelo sistema.

Nesta classe de ambientes interativos de aprendizagem podemos citar: modelagem e simulação, micromundos, uso de linguagens de programação e sistemas de autoria. Vamos concentrar nossa observações sobre o sistema de Modelagem e Simulação por ser o escolhido como objeto de aplicação na Disciplina de Orçamento Empresarial.

5.2.2 CONTEÚDO DA ATIVIDADE

A Disciplina de Orçamento Empresarial é ministrada pelo Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG e ofertada aos cursos de Administração, Economia e Ciências Contábeis. Envolve formação teórica e prática, uma vez que o seu conteúdo busca transferir aos alunos uma visão conceitual do orçamento e ações operacionais práticas que traduzem situações encontradas nas empresas. Inicialmente os alunos utilizavam de vasta bibliografia para acompanhar o ensino, mas com o correr do tempo verificou-se que era necessário a criação de um ferramental instrucional que permitisse uma visão ampla e completa de todos os eventos relacionados com a disciplina. Para criar um ambiente completo de aprendizagem, foi criada pelo professor da Disciplina uma apostila que, na primeira parte, repassasse ao aluno toda a parte conceitual. A segunda parte traz um Caso Simulado representando todas as operações, partindo de um balanço, passando por todos os modelos orçamentários, culminando com a projeção de novo balanço e suas conseqüentes demonstrações financeiras. Importante se faz considerar, que o projeto orçamentário prevê a possibilidade de reajustes de todos os modelos, considerando uma indexação econômica, tomada a partir de projeção de inflatores definidos pelo próprio aluno. O conteúdo programático contempla:

QUADRO 5.4 - Conteúdo Programático

Conceito de Orçamento
Objetivos
Metodologia
Prazos Orçamentários
Bases Para a Elaboração do Orçamento
Indexadores Econômicos
Índices de Avaliação das Empresas
Premissa Básicas
Componentes Orçamentários
Orçamento Operacional
Orçamento de Investimentos

Orçamento de Caixa
Caso Simulado
Descrição das Premissas Estrutura da Empresa Balanço Indexadores
Modelos Orçamentários
Orçamento Operacional (Composto de 20 modelos) Orçamento de Investimentos (Composto de 1 modelo) Orçamento de Caixa (Composto de 9 modelos)
Projeções Orçamentárias
Demonstrações do Resultado Destinação do Resultado Projeção do Balanço Índices de Avaliação da Empresa

O desenvolvimento do conteúdo propõe ao aluno o domínio da parte conceitual da disciplina. Em seguida são passadas informações relativas à empresa e os alunos vão trabalhando com dados que eles mesmos vão construindo. Esta é uma fase de fixação importante para a construção do conhecimento. O que se observou com a adoção de uma apostila completa na qual o aluno trabalhava o conteúdo, modificando os dados e obtendo novos resultados, foi uma retenção maior das informações e construindo gradativamente novos conhecimentos. Houve um rendimento maior na aprendizagem e os alunos mostraram-se mais satisfeitos com a prática pedagógica. No entanto o sistema tornou-se complexo, pois a quantidade de cálculos era muito grande, ficando os alunos, por vezes, perdidos no emaranhado de operações matemáticas. Em função desta observação buscou-se uma solução mais atual onde a tecnologia pudesse contribuir de forma efetiva para a

condução do processo pedagógico. Após analisadas algumas alternativas para uso de Ambientes Interativos de Aprendizagem, optou-se pela aplicação de um Sistema de Simulação.

5.2.3 INTERATIVIDADE DO SISTEMA DE SIMULAÇÃO

Considerando que o projeto orçamentário envolve integração entre os diversos modelos e sub-modelos a serem programados, um sistema de simulação se mostra bastante eficiente para a obtenção do resultado final, partindo do pressuposto que o aluno aprende fazendo e, desta forma é capaz de construir seu conhecimento. Por existir um forte encadeamento entre as diversas funções orçamentárias a projeção de um modelo contribui automaticamente para a projeção de outro a ser preparado mais a frente. Por outro lado, a simples modificação de um ou mais dados provocará alteração dos resultados finais, a simulação se mostra extremamente eficiente quando usada nestes casos. Para melhor exemplificar, é importante considerar que todo o projeto orçamentário parte do pressuposto que a receita é o primeiro ponto a ser considerado. Desta forma, o orçamento de vendas deve ser o primeiro a ser feito. A partir deste, serão desencadeados os orçamentos de produção, encargos tributários, despesas com vendas, matérias primas, estoque de produtos acabados e semi acabados, mão de obra direta, etc. A não utilização de uma ferramenta adequada para a geração dos orçamentos subsequentes, obrigará ao aluno a penosos cálculos para chegar a um resultado e a partir dele, tomar suas decisões. O uso de um simulador se torna extremamente importante nestes casos. Provavelmente, como a tomada de decisão seja a melhor forma de construir o seu aprendizado, o aluno fique desestimulado quando o seu resultado não for satisfatório, sabendo que terá que refazer os cálculos, obstruindo todo o objeto do conhecimento que é a tomada de decisão. A técnica de simulação facilitará e tornará estimulante o trabalho do aluno.

Para melhor entender as atividades que envolvem o processo orçamentário estão listadas a seguir as questões que envolvem a sua confecção:

- Identificar os Objetivos Organizacionais e as Metas de Curto Prazo
- Desenvolver a Estratégia de Longo Prazo e os Planos de Curto Prazo
- Desenvolver o Orçamento-mestre

- Mensurar e Avaliar o Realizado *versus* o Orçado
- Reavaliar Objetivos, Metas, Estratégias e Planos

As fases acima são bastante trabalhosas pois envolvem diversas projeções e definições de *cenários* que indicam situações alternativas para o trabalho de montagem do orçamento. Certamente o uso de uma ferramenta de simulação agrega facilitadores extremamente potentes para a modificação de informações provocadas pela alteração de tais cenários.

5.2.4 MODIFICAÇÃO DE DADOS - ALTERAÇÃO DE CENÁRIOS

É sabido que os aspectos macroeconômicos sofrem constantes mutações provocadas pela atuação dos mercados setoriais dentro da economia. Portanto a economia sofre interferência quando os mercados do produto, da moeda, de títulos, de trabalho e externo sofrem qualquer desequilíbrio. Tais mercados são objetos de avaliação e servem de apoio para as projeções orçamentárias das empresas. Os dados trabalhados para tais projeções são fundamentais para uma execução orçamentária adequada às operações das empresas. Tais dados podem e devem ser alterados na medida em que os resultados finais não se mostrem compatíveis com os resultados esperados. Normalmente os dados comumente mais factíveis de serem alterados são:

- Indexadores econômicos aplicáveis para correção de valores;
- Modificação de quantidades de produtos a serem vendidos;
- Modificação de preços dos produtos a serem vendidos;
- Modificação dos índices de impostos e de outras despesas com vendas;
- Saldos de contas de balanço do ano anterior;
- Modificação dos índices de aumento salarial;
- Modificação de tempos de fabricação de produtos por introdução de inovações tecnológicas no processo produtivo;
- Modificação nas quantidades de mão de obra alocada à produção;
- Modificação nos gastos indiretos de fabricação;

- Modificação nas taxas aplicáveis para desconto de duplicatas, empréstimos bancários e outros financiamentos;
- Outros dados que possam ser introduzidos por necessidade de alteração no modelo orçamentário.

Como se pode notar, a gama de dados que podem ser alterados para a obtenção dos resultados esperados em um processo orçamentário, por ser muito grande dificulta a atividade do aluno, de modo a conduzi-lo a um aprendizado mais adequado. Como já se afirmou anteriormente a simples alteração de uma variável modifica completamente o resultado final do orçamento e, como pode ocorrer a necessidade de alteração mais de um destes dados, o processo se torna extremamente complexo caso não se utilize uma ferramenta adequada para a sua elaboração.

Está sendo apresentado um exemplo de simulação de parte do orçamento empresarial, tomando apenas o Orçamento Operacional, que permitirá uma visão ampla do processo, apurando-se o lucro, não necessitando construir o Orçamento de Investimentos e o de Caixa.

QUADRO 5.5 - Orçamento Operacional

ORÇAMENTO OPERACIONAL	
Modelo 1 - Orçamento de Vendas	
Modelo 2 - Orçamento de Encargos Tributários	
Modelo 3 - Orçamento de despesas com Vendas	
Modelo 4 - Orçamento de Produção em Unidades	
Modelo 5 - Orçamento de Pessoal	
Modelo 6 - Orçamento de Custos de Mão de Obra Direta	
Modelo 7 - Orçamento de Estoques de Insumos em Valores	
Modelo 8 - Orçamento de Depreciação e Amortização	
Modelo 9 - Orçamento de Gastos Indiretos de Fabricação	
Modelo 10 - Orçamento de Apropriação de Custos Indiretos	
Modelo 11 - Orçamento de Custos de Produção	

- Modelo 12 - Orçamento de Produção em valores
 Modelo 13 - Orçamento de Estoque de Produtos Acabados em Unidades
 Modelo 14 - Orçamento de Produtos Acabados em Valores
 Modelo 15 - Orçamento Despesas Administrativas
 Modelo 16 - Orçamento de despesas Provisionadas
 Modelo 17 - Orçamento de Despesas Financeiras
 Modelo 18 - Orçamento de Variações Monetárias Passivas
 Modelo 19 - Orçamento de Juros e Receitas de Variações Monet. Ativas
 Modelo 20 - Orçamento Operacional

O modelo orçamentário a seguir deve ser o primeiro a ser produzido e representa a definição das receitas, definidas a partir da capacidade de produção industrial e das oportunidades do mercado. Tabela 1 - Orçamento de Vendas

Tabela 1 - Orçamento de Vendas

MODELO 1 - ORÇAMENTO DE VENDAS					
Quantidades dadas	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA	16.000	20.000	22.000	26.000	84.000
PRODUTO BETA	24.400	31.000	35.000	39.600	130.000
PEÇAS	5.500	6.800	7.800	8.900	29.000
TOTAL DE VENDAS	45.900	57.800	64.800	74.500	243.000
Preço de venda em 31/12/99	Em R\$1000				
PRODUTO ALFA	22				
PRODUTO BETA	15				
PEÇAS	4				
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	EM R \$ 1000 TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Unidades	16.000	20.000	22.000	26.000	84.000
2. Preço Unitário	22,06	22,11	22,16	22,22	-
3. Vendas	352.931	442.188	487.515	577.596	1.860.230
PRODUTO BETA					
1. Unidades	24.400	31.000	35.000	39.600	130.000
2. Preço Unitário	15,04	15,07	15,11	15,15	-
3. Vendas	366.968	467.312	528.813	599.811	1.962.904
PEÇAS					
1. Unidades	5.500	6.800	7.800	8.900	29.000
2. Preço Unitário	4,01	4,02	4,03	4,04	-
3. Vendas	22.058	27.335	31.427	35.948	116.768
TOTAL DE VENDAS	741.957	936.835	1.047.755	1.213.355	3.939.902

Notas: 1. Não está incluído o IPI equivalente a 10%

2. Ao preço de venda de dezembro/99 foi acrescido da inflação média no trimestre pelo IPCA.

O próximo modelo deve ser projetado após a definição do orçamento de vendas e seu dados necessitam os valores das venda e das compras de insumos apurados na Tabela 7.

Tabela 2 - Orçamento de Encargos Tributários

MODELO 2 - ORÇAMENTO DE ENCARGOS TRIBUTÁRIOS					
		IPI	10,00%		
		ICMS	18,00%		
		PIS	0,65%		
		COFINS	2,00%		
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
IPI - 10%					
1. Vendas	741.957	936.835	1.047.755	1.213.355	3.939.902
2. IPI - s/vendas	74.196	93.684	104.775	121.335	393.990
3. Aquisição de insumos	124.098	197.267	253.133	327.497	901.995
4. IPI - s/compras	12.410	19.727	25.313	32.750	90.200
5. Líquido devido (2-4)	61.786	73.957	79.462	88.586	303.791
ICMS - 18%					
1. Vendas	741.957	936.835	1.047.755	1.213.355	3.939.902
2. ICMS - s/vendas	133.552	168.630	188.596	218.404	709.182
3. Aquisição de insumos	124.098	197.267	253.133	327.497	901.995
4. ICMS - s/compras	22.338	35.508	45.564	58.949	162.359
5. Líquido devido (2-4)	111.215	133.122	143.032	159.454	546.823
OUTROS ENCARGOS					
1. PIS - 0,65% s/faturamento	4.823	6.089	6.810	7.887	25.609
2. COFINS - 2% s/faturamento	14.839	18.737	20.955	24.267	78.798

Para a confecção do Orçamento de Despesas com Vendas, deve-se reportar aos dados contidos nos Orçamentos representados pelas Tabelas 2 e 5.

Tabela 3 - Orçamento de Despesas com Vendas

MODELO 3 - ORÇAMENTO DE DESPESAS COM VENDAS					
Comissão sobre vendas		3,0%			
Propaganda e Publicidade		5,0%			
Desp. Represent. e Outros		2,5%			
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Pessoal					
2. Comissão sobre vendas - 3%	22.259	28.105	31.433	36.401	118.197
3. Propaganda e Publicidade - 5%	37.098	46.842	52.388	60.668	196.995
4. Desp. Represent. e outros - 2,5%	18.549	23.421	26.194	30.334	98.498
5. ICMS - 18%	133.552	168.630	188.596	218.404	709.182
6. PIS-0,65% s/faturamento	4.823	6.089	6.810	7.887	25.609
COFINS-2% s/faturamento	14.839	18.737	20.955	24.267	78.798
TOTAL	231.120	291.824	326.376	377.960	1.227.279

Nota: O salário do pessoal de vendas foi reajustado trimestralmente pela média projetada para o IPCA-IPCAD/UFMG. Sobre foi aplicado 110% de Encargos Sociais.

Para a preparação deste orçamento deve-se reportar a Tabela 1, com vistas a verificar as quantidades vendidas programadas, analisando o prazo de entrega e avaliando as quantidades necessárias a produzir.

Tabela 4 - Orçamento de Produção em Unidades

MODELO 4 - ORÇAMENTO DE PRODUÇÃO EM UNIDADES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Produção em andamento - Início	3.500	5.100	7.100	9.300	3.500
2. Produção no trimestre	16.000	20.000	22.000	26.000	84.000
3. Produção terminada	14.400	18.000	19.800	23.400	75.600
4. Produção em andamento - Fim	5.100	7.100	9.300	11.900	11.900
PRODUTO BETA					
1. Produção em andamento - Início	6.500	8.940	12.040	15.540	6.500
2. Produção no trimestre	24.400	31.000	35.000	39.600	130.000
3. Produção terminada	21.960	27.900	31.500	35.640	117.000
4. Produção em andamento - Fim	8.940	12.040	15.540	19.500	19.500
MIX - PEÇAS					
1. Produção em andamento - Início	15.200	-	-	-	15.200
2. Produção no trimestre	-	-	-	-	-
3. Produção terminada	15.200	-	-	-	15.200
4. Produção em andamento - Fim	-	-	-	-	-

Notas: 1. Para o item MIX - PEÇAS, não será produzida nenhuma quantidade a partir do 2º

Devido aos altos estoques a programação de vendas será plenamente atendida.

2. Parte dos estoques de peças será transferida para a fabricação dos produtos Alfa e Beta, o que redundará numa de horas trabalhadas no Ano X2, com consequente redução nos custos de fabricação dos produtos Alfa e Beta, uma vez que foram computados como custos do exercício anterior.

A preparação do orçamento a seguir é retirada da base de dados da área de recursos humanos e orçando as contratações necessária no período. As comissões são calculadas tomando como base as projeções de vendas efetuadas na Tabela 1.

Tabela 5 - Orçamento de Pessoal

MODELO 5 - ORÇAMENTO DE PESSOAL					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Pessoal de Produção	87.252	171.246	216.361	277.550	752.409
* Mão de obra direta	72.710	153.360	195.256	253.913	675.239
* Mão de obra indireta	14.542	17.886	21.105	23.637	77.170
2. Pessoal Adm/Financeiro	25.448	31.301	36.935	41.367	135.051
3. Pessoal de Vendas	24.214	30.510	34.271	39.580	128.574
* Salário Fixo	1.955	2.405	2.838	3.179	10.377
* Comissões	22.259	28.105	31.433	36.401	118.197
4. Subtotal	136.914	233.057	287.567	358.497	1.016.034
5. Encargos Sociais	150.605	256.363	316.323	394.346	1.117.637
TOTAL GERAL	287.519	489.420	603.890	752.843	2.133.672

Notas: 1. Os salários foram reajustados trimestralmente pela média da variação do IPCA-IPED/UFMG

2. As comissões foram extraídas do Orçamento de despesas com Vendas - Mod. 3.

3. Os encargos sociais equivalem a 110% dos salários.

4. A mão de obra direta foi extraída do quadro "Orçamento de Pessoal - M.O.D.".

A preparação do próximo orçamento demanda informações contidas na Tabela 1, cujas quantidades devem ser multiplicadas pelo tempo de fabricação de cada produto. O total de H/h gastas para a fabricação de todos os produtos deve ser dividida pela valor dos salários mais os encargos sociais da mão de obra direta, que originará a taxa horária por trimestre. Esta taxa horária trimestral deverá ser multiplicada pelo total de H/h, gerando o custo de mão de obra por trimestre e por produto.

Tabela 6 - Orçamento de Apropriação de Custos de Mão de Obra por Linha de Produto

MODELO 6 - ORÇAMENTO DE APROPRIAÇÃO DE CUSTO DE MÃO DE OBRA DIRETA POR LINHA DE PRODUTO					
Em R\$1000					
PRODUTO	PRODUÇÃO TRIMESTRE	TEMPO FABRICAÇÃO (H/h)	TOTAL DE (H/h)	TAXA HORÁRIA R\$ 1	CUSTO DA M.O.D.
ALFA					
1° TRIMESTRE	16.000	15	210.000	349,25	73.342
2° TRIMESTRE	20.000	15	297.560	530,47	157.845
3° TRIMESTRE	22.000	15	330.000	603,00	198.989
4° TRIMESTRE	26.000	15	390.000	678,39	264.573
TOTAL	84.000	-	1.227.560	-	694.749
BETA					
1° TRIMESTRE	24.400	10	212.000	349,25	74.040
2° TRIMESTRE	31.000	10	309.560	530,47	164.211
3° TRIMESTRE	35.000	10	350.000	603,00	211.049
4° TRIMESTRE	39.600	10	396.000	678,39	268.644
TOTAL	130.000	-	1.267.560	-	717.944
MIX - PEÇAS					
1° TRIMESTRE	15.200	2	15.200	349,25	5.309
2° TRIMESTRE	-	2	-	-	-
3° TRIMESTRE	-	2	-	-	-
4° TRIMESTRE	-	2	-	-	-
TOTAL	15.200	-	15.200	-	5.309

Notas: 1. Onde aparece um "" deve-se considerar as reduções mencionadas no item 4.1.5 (Potencial H/h).

2. No cálculo do 2° Trimestre dos produtos ALFA e BETA foi feito ajuste para fechar com os valores do M.O.D. com

3. Ao valor de R\$ 675.239 milhares de Mão de Obra do Mod. 5 deve-se aplicar os 110% de Encargos Sociais, usado para projetar modelo anterior.

A preparação do próximo orçamento é obtido a partir dos saldos de insumos existentes ao final do exercício, mais as compras menos o consumo necessário para a produção apurada na Tabela 7

Tabela 7 - Orçamento de Estoque de Insumo em Valores

MODELO 7 - ORÇAMENTO DE ESTOQUE DE INSUMO EM VALORES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Estoque Inicial	10.923	22.853	39.440	53.947	10.923
2. Compras	58.327	96.661	124.035	160.473	439.496
3. Consumo	46.397	80.074	109.528	143.661	379.660
4. Estoque Final	22.853	39.440	53.947	70.759	70.759
PRODUTO BETA					
1. Estoque Inicial	11.388	23.825	41.063	56.154	132.430
2. Compras	60.808	100.606	129.098	167.024	457.536
3. Consumo	48.371	83.368	114.007	149.529	395.275
4. Estoque Final	23.825	41.063	56.154	73.649	73.649
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Estoque Inicial	929	1.945	-	-	929
2. Compras	4.963	-	-	-	4.963
3. Consumo	3.947	1.945	-	-	5.892
4. Estoque Final	1.945	-	-	-	-
TOTAIS					
1. Compras	124.098	197.267	253.133	327.497	901.995
2. Consumo	98.715	165.387	223.535	293.190	780.827
3. Estoque Final	48.623	80.503	110.101	144.408	144.408

Notas: 1. O prazo de entrega dos fornecedores é de 30 dias, portanto 1/3 das compras de um trimestre será entregue e consumida no seguinte.

2. Para o Mix de Peças, dado o estoque alto do ano anterior, não será necessário aquisição de insumos a partir do 2º

O próximo orçamento é produzido a partir dos ativos permanentes existentes e calculados suas depreciações em cada trimestre.

Tabela 8 - Orçamento de Depreciação e Amortização

MODELO 8 - ORÇAMENTO DE DEPRECIÇÃO E AMORTIZAÇÃO					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	Em R\$1000
					TOTAL
1. DEPRECIÇÃO	9.238	11.216	11.293	11.377	43.124
* Edifícios e Galpões	2.141	2.861	2.880	2.902	10.784
* Máquinas e acessórios	4.284	4.616	4.647	4.682	18.229
* Instalações Industriais	680	685	690	695	2.750
* Veículos de Serviços	974	1.736	1.748	1.761	6.218
* Mob. Eq. Escritório ***	509	513	516	520	2.058
* Ferram. Utensílios	650	806	811	817	3.084
2. AMORTIZAÇÃO	227	228	230	232	917
* Desp. Pré-Operacionais	227	228	230	232	917
TOTAL	9.465	11.444	11.522	11.609	44.040

Nota: 1. O orçamento acima foi montado a partir dos Anexos 1 a 7 (que devem ser feitos).

Para a confecção do orçamento a seguir, projeta-se todos os gastos indiretos de fabricação a partir de informações passadas, adicionando-se os crescimentos de produção projetadas para o período orçamentário.

Tabela 9 - Orçamento de Gastos Indiretos de Fabricação

MODELO 9 - ORÇAMENTO DE GASTOS INDIRETOS DE FABRICAÇÃO					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Combustíveis e Lubrificantes	1.728	2.171	2.405	2.870	9.174
2. Energia Elétrica	12.099	15.199	16.840	20.097	64.235
3. Gases Industriais	4.941	6.207	6.877	8.207	26.232
4. Manut. de Prédios e Inst. Ind.	2.419	3.039	3.367	4.018	12.843
5. Manut. de Equip. e Veículos	2.074	2.605	2.887	3.445	11.011
6. Seguros Prédios, Inst, Eq. e Veic.	1.382	1.736	1.924	2.296	7.337
7. Refeições Industriais	4.184	5.256	5.824	6.950	22.213
8. Transporte de Pessoal	2.765	3.473	3.849	4.593	14.680
9. Outros Gastos Indiretos	2.978	3.741	4.145	4.947	15.811
TOTAL	34.570	43.427	48.117	57.422	183.536

Para a projeção do orçamento a seguir deve-se somar o valor dos salários mais os encargos da mão direta retirados da Tabela 6, com o valor das depreciações da Tabela 8, mais os gastos indiretos de fabricação da Tabela 9. Este total deverá ser dividido pelo total de H/h para a produção de todos os produtos gerando a taxa horária por trimestre. Esta taxa horária deverá ser multiplicada pela total de H/h trimestral de cada produto. Desta forma apura-se o custo por absorção indireto por produto.

Tabela 10 - Orçamento de Apropriação de Custos Indiretos Por Produto

MODELO 10 - ORÇAMENTO DE APROPRIAÇÃO DOS CUSTOS INDIRETOS POR LINHA DE PRODUTO					
Em R\$1000					
PRODUTO	UNIDADE PRODUZIDA	TEMPO FABRICAÇÃO (H/h)	TOTAL DE (H/h)	TAXA HORÁRIA R\$ 1	CUSTO DE ABSORÇÃO
ALFA					
1º TRIMESTRE	16.000	15	210.000	169,41	35.575
2º TRIMESTRE	20.000	15	297.560	151,40	45.051
3º TRIMESTRE	22.000	15	330.000	152,12	50.201
4º TRIMESTRE	26.000	15	390.000	150,32	58.623
TOTAL	84.000	-	1.227.560	-	189.451
BETA					
1º TRIMESTRE	24.400	10	212.000	169,41	35.914
2º TRIMESTRE	31.000	10	309.560	151,40	46.868
3º TRIMESTRE	35.000	10	350.000	152,12	53.243
4º TRIMESTRE	39.600	10	396.000	150,32	59.525
TOTAL	130.000	-	1.267.560	-	195.551
MIX - PEÇAS					
1º TRIMESTRE	15.200	2	15.200	169,41	2.575
2º TRIMESTRE	-	2	-	151,40	-
3º TRIMESTRE	-	2	-	152,12	-
4º TRIMESTRE	-	2	-	150,32	-
TOTAL	15.200	-	15.200	-	2.575
TOTAL GERAL	229.200	-	2.510.320	-	387.576

Notas: 1. Onde aparece um "" deve-se considerar as reduções mencionadas no item

2. O Total Geral do Custo por Absorção é ligeiramente inferior a Apropriação do Custo Indireto em virtude dos praticados.

3. O 1º, 3º e 4º Trimestres foram ajustados.

A confecção do orçamento a seguir requer o levantamento de informações contidas nos orçamentos apresentados nas Tabelas 5; 7 e 9.

Tabela 11 - Orçamento de Custos de Produção

MODELO 11 - ORÇAMENTO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. CUSTOS	251.406	487.443	633.573	826.407	2.198.829
* M.O.D. c/ encargos	152.691	322.056	410.038	533.217	1.418.002
* Insumo	98.715	165.387	223.535	293.190	780.827
2. CUSTOS INDIRETOS	74.064	91.919	103.444	118.149	387.576
* M.O.I. c/ encargos	30.538	37.561	44.321	49.638	162.057
* Depreciação	8.729	10.703	10.776	10.858	41.066
* Amortização	227	228	230	232	917
* Gastos Indir. De Fabricação	34.570	43.427	48.117	57.422	183.536
TOTAL	325.470	579.362	737.017	944.556	2.586.405

Notas: 1. Na conta de depreciação foram excluídos os valores referentes à depreciação de Mobiliário e Equipamentos de Escritório.
2. Foi praticado arredondamento nas Despesas de Pessoal.

Para a montagem do orçamento de produção em valores, a seguir, deve-se reportar aos orçamentos apresentados nas Tabelas 7; 8(coluna de consumo) e 10.

Tabela 12 - Orçamento de Produção em Valores

MODELO 12 - ORÇAMENTO DE PRODUÇÃO EM VALORES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Produção em Andamento	17.500	49.506	100.455	151.640	17.500
2. Custos de Produção	155.314	282.971	358.718	466.858	1.263.860
* Mão de Obra Direta	73.342	157.845	198.989	264.573	694.749
* Insumos (consumo)	46.397	80.074	109.528	143.661	379.660
* Custo Indireto	35.575	45.051	50.201	58.623	189.451
3. Produção Terminada	123.308	232.022	307.532	404.820	1.067.683
4. Produção em Andamento - Fim	49.506	100.455	151.640	213.677	213.677
PRODUTO BETA					
1. Produção em Andamento	19.500	58.009	114.359	167.965	19.500
2. Custos de Produção	158.325	294.447	378.299	477.698	1.308.769
* Mão de Obra Direta	74.040	164.211	211.049	268.644	717.944
* Insumos (consumo)	48.371	83.368	114.007	149.529	395.275
* Custo Indireto	35.914	46.868	53.243	59.525	195.551
3. Produção Terminada	119.816	238.097	324.694	410.433	1.093.039
4. Produção em Andamento - Fim	58.009	114.359	167.965	235.230	235.230
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Produção em Andamento	15.200	-	-	-	15.200
2. Custos de Produção	11.831	1.945	-	-	13.776
* Mão de Obra Direta	5.309	-	-	-	5.309
* Insumos (consumo)	3.947	1.945	-	-	5.892
* Custo Indireto	2.575	-	-	-	2.575
3. Produção Terminada	27.031	1.945	-	-	28.976
4. Produção em Andamento - Fim	-	-	-	-	-

Notas: 1. Para o produto Mix-Peças, no segundo trimestre apenas foi considerado o item insumos que reflete a parte final de montagem, uma vez que os demais custos são desprezíveis.
2. A apuração da produção em Andamento-Fim é igual a Produção em Andamento - Início + Custos de produção - Produção terminada.
3. O valor da Produção em Andamento - Fim é obtida através de: Custo de produção / Produção no trimestre x Produção em andamento - Fim (MOD. 4).
4. O valor da Produção Terminada é igual à Produção em Andamento - Início + Custos de Produção - Produção em Andamento - Fim.

Para a confecção do próximo orçamento deve-se retirar informações dos orçamentos apresentados nas Tabelas 1 e 4.

Tabela 13 - Orçamento de Estoque de Produtos Acabados em Unidades

MODELO 13 - ORÇAMENTO DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS EM UNIDADES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Estoque Inicial	12.800	9.800	9.800	7.800	12.800
2. Produção Terminada	14.400	18.000	19.800	23.400	75.600
3. Vendas	16.000	20.000	22.000	26.000	84.000
4. Estoque Final	11.200	7.800	7.600	5.200	5.200
PRODUTO BETA					
1. Estoque Inicial	20.000	17.560	14.460	10.960	20.000
2. Produção Terminada	21.960	27.900	31.500	35.640	117.000
3. Vendas	24.400	31.000	35.000	39.600	130.000
4. Estoque Final	17.560	14.460	10.960	7.000	7.000
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Estoque Inicial	49.680	27.880	19.640	11.840	49.680
2. Produção Terminada	15.200	-	-	-	15.200
3. Vendas	5.500	6.800	7.800	8.900	29.000
4. Transferência p/ Produção	31.500	1.440	-	-	32.940
5. Estoque Final	27.880	19.640	11.840	2.940	2.940

Notas: 1. O item Transferência p/ a Produção se refere às peças repassadas para a área de produção aplicar na fabricação dos produtos ALFA e BETA, conforme item 4.1.4.

Para a confecção do próximo orçamento, deve-se utilizar os dados contidos nos orçamentos apresentados nas Tabelas 4 e 12

Tabela 14 - Orçamento de Estoque de produtos Acabados em Valores

MODELO 14 - ORÇAMENTO DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS EM VALORES					
Em R\$1.000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Estoque Inicial	128.000	95.906	100.543	118.043	128.000
2. Produção Terminada	123.308	232.022	307.532	404.820	1.067.683
3. Vendas	155.402	227.385	290.033	432.903	1.105.723
4. Estoque Final	95.906	100.543	118.043	89.960	89.960
PRODUTO BETA					
1. Estoque Inicial	140.000	95.809	123.401	112.973	140.000
2. Produção Terminada	119.816	238.097	324.694	410.433	1.093.039
3. Vendas	164.007	210.505	335.122	442.793	1.152.427
4. Estoque Final	95.809	123.401	112.973	80.612	80.612
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Estoque Inicial	99.360	54.444	38.353	23.121	99.360
2. Produção Terminada	27.031	1.945	-	-	28.976
3. Vendas	10.433	15.224	15.232	17.380	58.269
4. Transferência p/ Produção	61.513	2.812	-	-	64.325
5. Estoque Final	54.444	38.353	23.121	5.741	5.741
Custo Unitário p/ Mix-Peças	1,9528				

Notas: 1. A apuração do Estoque Final é obtida através do valor da Produção Terminada (MOD.12): Produção Terminada (MOD.13) x Estoque Final (MOD.

2. As vendas são obtidas pela soma algébrica de 1 + 2 - 4, para ALFA e BETA.

3. Os Estoques Finais para a Mix-Peças são obtidos pela multiplicação do custo unitário de Cr\$1,9528 pela quantidade do modelo 13. Da mesma forma se formam os preços para as Transferências para a produção.

4. As vendas para o Mix-Peças são obtidas pela soma algébrica de (1+2) - (4+5).

O modelo abaixo necessita de informações contidas nas Tabelas 5 e 8 , além da projeção das demais despesas administrativas.

Tabela 15 - Orçamento de Despesas Administrativas

MODELO 15 - ORÇAMENTO DE DESPESAS ADMINISTRATIVAS					
DISCRIMINAÇÃO	Em R\$1000				
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Pessoal Administrativo	53.441	65.732	77.564	86.871	283.607
2. Depreciação	509	513	516	520	2.058
3. Alimentação do Pessoal	2.331	4.304	5.572	7.180	19.387
4. Seguro	66	122	159	205	552
5. Treinamento do Pessoal	999	1.844	2.388	3.077	8.308
6. Manutenção	166	307	398	512	1.383
7. Material do Expediente	199	368	477	615	1.659
8. Água, Energia e Telefone	1.332	2.459	3.184	4.103	11.078
9. Transporte de Pessoal	1.998	3.689	4.776	6.154	16.617
10. Material de Limpeza	68	130	170	215	583
11. Assinatura de periódicos	42	71	86	112	311
12. Aluguel de Equipamentos	4.663	8.609	11.145	14.361	38.778
13. Correio e afins	335	614	796	1.025	2.770
14. Despesas de Representação	830	1.712	2.121	2.960	7.623
15. Serviços prestados - p. jurídica	17.101	31.402	47.708	66.978	163.189
16. Outras despesas	10.102	34.461	40.800	52.830	138.193
TOTAL	94.182	156.337	197.860	247.718	696.096

As Despesas Provisionadas se referem aos créditos concedidos a clientes passíveis de não serem liquidados. Para a montagem do orçamento abaixo, deve-se reportar ao saldo do Contas a Receber apurado ao final do exercício fiscal.

Tabela 16 - Orçamento de Despesas Provisionadas

MODELO 16 - ORÇAMENTO DE DESPESAS PROVISIONADAS					
Percentual de inadimplência =		3%			
					Em R\$1000
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Provisão p/ devedores duvidosos 512.278 x 0,03	-	-	-	15.368	15.368
2. Reversão da provisão do Exercício Anterior	-	-	-	(13.600)	(13.600)
3. Despesas provisionadas Líq.	-	-	-	1.768	1.768

A montagem do próximo orçamento será apurada a partir dos custos médios dos valores dos descontos de duplicatas , dos empréstimos bancários e dos financiamentos contratados conforme demonstrado no próprio modelo.

Tabela 17 - Orçamento de Despesas Financeiras

MODELO 17 - ORÇAMENTO DE DESPESAS FINANCEIRAS					
CUSTO MÉDIO POR TRIM NO DESC. DE DUPLICATAS		30%			
CUSTO MÉDIO POR TRIM SOBRE O SALDOS DOS EMPREST. BANC.				72%	
CUSTO MÉDIO POR TRIM SOBRE OS FINANC. NACIONAIS		3%			
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
I - DESCONTO DE DUPLICATAS					
1. Duplicatas descontadas	84.004	130.150	171.352	221.690	607.196
2. Juros e desp. Bancárias	25.201	39.045	51.406	66.507	182.159
II- EMPRÉSTIMOS BANCÁRIOS					
1. Juros e desp. Bancárias	57.600	-	-	-	57.600
III-FINANCIAMENTOS NACIONAIS					
A) EXERCÍCIO ANTERIOR	140.000	105.000	70.000	35.000	140.000
1. Amortização do trimestre	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000
2. Juros e Desp. Bancárias	4.200	3.150	2.100	1.050	10.500
B) EXERCÍCIO ORÇAMENTÁRIO		30.000	30.000	30.000	30.000
1. Amortização do trimestre	-	-	-	3.750	3.750
2. Juros e Desp. Bancárias	-	900	900	900	2.700
TOTAL (I.2 + II.1 + III.2)	87.001	43.095	54.406	68.457	252.959

Notas: 1. Custo médio de 30% por trimestre no desconto de duplicatas.

2. Custo médio de 72% por trimestre sobre os saldos dos empréstimos bancários.

3. Custo de 3% ao trimestre sobre os financiamentos nacionais. Amortização a partir do 4º trimestre no valor de 3.750 milhares de cruzeiros.

Para a construção do próximo modelo deve-se calcular as variações monetárias dos financiamentos com cláusula de correção monetária. As informações das taxas e índices se encontram no próprio modelo.

Tabela 18 - Orçamento de Variações Monetárias Passivas

MODELO 18 - ORÇAMENTO DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS PASSIVAS					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
FINANCIAMENTOS NACIONAIS					
EXERCÍCIO ANTERIOR					
1. Saldo Inicial	140.000	105.000	70.000	35.000	140.000
2. Variações Monetárias	370	244	160	88	861
3. Saldo Ajustado (1 + 2)	140.370	105.244	70.160	35.088	140.861
4. Amortização do Principal	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000
5. Amortização da Correção	370	244	160	88	861
6. Saldo Final	105.000	70.000	35.000	(0)	(0)
FINANCIAMENTOS NACIONAIS					
EXERCÍCIO ORÇAMENTÁRIO					
1. Saldo Inicial	-	30.000	30.000	30.000	-
2. Variações Monetárias	-	70	68	75	213
3. Saldo Ajustado (1 + 2)	-	30.070	30.068	30.075	90.213
4. Amortização do Principal	-	-	-	3.750	3.750
5. Amortização da Correção	-	70	68	75	213
6. Saldo Final	-	30.000	30.000	26.250	26.250
1. DESPESAS DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS NO TRIMESTRE	370	313	228	163	1.074

Notas: As correções pelo IPCA - IPEAD foram:

	Variações	Médias	Índices
1 TRIM	0,80	1,0025	1,0080
2 TRIM	0,70	1,0023	1,0070
3 TRIM	0,69	1,0023	1,0069
4 TRIM	0,75	1,0025	1,0075

A montagem do próximo orçamento segue o raciocínio da Tabela 18.

Tabela 19 - Orçamento de Juros e Receitas de Variações Monetárias Ativas

MODELO 19 - ORÇAMENTO DE JUROS E RECEITAS DE VARIAÇÕES MONETARIAS ATIVAS					
Juros estimados =		1%			
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	Em R\$1000
					TOTAL
1. Aplicações Financeiras					
* Aplicações no Período	60.000	50.000	35.000	20.000	165.000
2. Juros					
* Aplicações no Período	600	500	350	200	1.650
3. Correção Monetária					
* Aplicações no Período	59.841	49.884	34.920	19.950	164.595
4. Rendimentos (2 + 3)	60.441	50.384	35.270	20.150	166.245

- Notas: 1. Juros estimados em 1% ao trimestre.
2. Correção Monetária (Variação do IPCA equivalente ao Modelo 18)
3. Nas aplicações no período o valor se refere ao principal aplicado - as retiradas no trimestre + correção e juros

A construção do orçamento operacional apresentado a seguir é obtido através da transcrição das informações dos orçamentos contidos nas Tabelas 2; 3; 15; 17; 18 e 19.

Tabela 20 - Orçamento Operacional

MODELO 20 - ORÇAMENTO OPERACIONAL						
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	Em R\$1000	REF. MOD.
					TOTAL	
VENDAS	741.957	936.835	1.047.755	1.213.355	3.939.902	1
ALFA	352.931	442.188	487.515	577.596	1.860.230	
BETA	366.968	467.312	528.813	599.811	1.962.904	
MIX-PEÇAS	22.058	27.335	31.427	35.948	116.768	
CUSTOS DOS PROD. VENDIDOS	329.842	453.115	640.386	893.076	2.316.418	14
ALFA	155.402	227.385	290.033	432.903	1.105.723	
BETA	164.007	210.505	335.122	442.793	1.152.427	
MIX-PEÇAS	10.433	15.224	15.232	17.380	58.269	
LUCRO OPERACIONAL BRUTO	412.115	483.721	407.369	320.279	1.623.484	-
ALFA	197.529	214.803	197.483	144.693	754.507	
BETA	202.961	256.807	193.691	157.018	810.477	
MIX-PEÇAS	11.625	12.111	16.195	18.568	58.499	
DESPESAS COM VENDAS	231.120	291.824	326.376	377.960	1.227.279	3
DESPESAS ADMINISTRATIVAS	94.182	156.337	197.860	247.718	696.096	15
DESPESAS PROVISIONADAS						
LÍQUIDAS	-	-	-	1.768	1.768	16
LUCRO OPERACIONAL LÍQUIDO	86.814	35.560	(116.866)	(307.167)	(301.660)	-
CORREÇÃO MONETÁRIA						
(SALDO LÍQUIDO)	-	-	-	3.863	3.863	Anexo 8
DESPESAS DE VARIAÇÕES						
MONETÁRIAS PASSIVAS	370	313	228	163	1.074	18
RECEITAS DE VARIAÇÕES						
MONETÁRIAS ATIVAS	59.841	49.884	34.920	19.950	164.595	19
DESPESAS FINANCEIRAS						17 e
LÍQUIDAS	86.401	42.595	54.056	68.257	251.309	19
LUCRO NO TRIMESTRE	59.884	42.535	(136.230)	(351.773)	(385.584)	-
LUCRO ACUMULADO	59.884	102.419	(33.811)	(385.584)	-	-

- Notas: 1. Nas vendas não está incluído o IPI de 10%.
2. O custo dos Produtos Vendidos é retirado da coluna Vendas (item 3) do MOD. 14.
3. Despesas Financeiras Líquidas = Coluna TOTAL do MOD. 17 - item 3 do MOD. 19.

Como o Orçamento Operacional apresentou um prejuízo de R\$ 385.584.000,00 ele deve ser reprogramado. Desta forma será necessário modificar os dados com novas metas para que se possa criar um orçamento que satisfaça as expectativas dos administradores.

Para se criar uma situação que possa modificar o resultado negativo apresentado no Orçamento Operacional (Tabela 20), promoveu-se alterações no Orçamento de vendas, aumentando as quantidades de produtos até então projetadas.

ALTERAÇÃO DOS DADOS:		
Produtos	Situação Antiga	Alteração
Alfa	1T	20.000
	2T	26.000
	3T	31.000
	4T	37.000
Beta	1T	26.000
	2T	34.000
	3T	38.000
	4T	46.000
Peças	1T	Sem Alteração
	2T	Sem Alteração
	3T	Sem Alteração
	4T	Sem Alteração

Partindo das operações introduzidas, cria-se novos modelos que refletem a nova situação orçamentaria. Desta forma, automaticamente os modelos serão atualizados, sem a necessidade de intervenção por parte do aluno. Nestas circunstâncias, em poucos segundos é feita a atualização, economizando-se um grande trabalho de atualização manual.

Será apresentado a seguir a Tabela 21, cujos dados foram alterados conforme proposto.

Tabela 21 - Orçamento de Vendas

MODELO 1 - ORÇAMENTO DE VENDAS					
Quantidades dadas	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA	20.000	26.000	31.000	37.000	114.000
PRODUTO BETA	26.000	34.000	38.000	46.000	144.000
PEÇAS	5.500	6.800	7.800	8.900	29.000
TOTAL DE VENDAS	51.500	66.800	76.800	91.900	287.000
Preço de venda em 31/12/99	Em R\$1000				
PRODUTO ALFA	22				
PRODUTO BETA	15				
PEÇAS	4				
EM R \$ 1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Unidades	20.000	26.000	31.000	37.000	114.000
2. Preço Unitário	22,06	22,11	22,16	22,22	-
3. Vendas	441.164	574.844	686.953	821.963	2.524.924
PRODUTO BETA					
1. Unidades	26.000	34.000	38.000	46.000	144.000
2. Preço Unitário	15,04	15,07	15,11	15,15	-
3. Vendas	391.031	512.536	574.140	696.750	2.174.457
PEÇAS					
1. Unidades	5.500	6.800	7.800	8.900	29.000
2. Preço Unitário	4,01	4,02	4,03	4,04	-
3. Vendas	22.058	27.335	31.427	35.948	116.768
TOTAL DE VENDAS	854.253	1.114.715	1.292.520	1.554.661	4.816.150

Notas: 1. Não está incluído o IPI equivalente a 10%
2. Ao preço de venda de dezembro/99 foi acrescido da inflação média no trimestre pelo IPCA-

A partir das alterações da Tabela 21, todos os orçamentos foram alterados automaticamente, gerando um novo Orçamento Operacional, representado na Tabela 22 a seguir apresentado. Os demais orçamentos estão apresentados como ANEXOS de B a S, ao final da presente dissertação.

Tabela 22 - Orçamento Operacional

MODELO 20 - ORÇAMENTO OPERACIONAL						
DISCRIMINAÇÃO	Em R\$1000					REF. MOD.
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL	
VENDAS	854.253	1.114.715	1.292.520	1.554.661	4.816.150	1
ALFA	441.164	574.844	686.953	821.963	2.524.924	
BETA	391.031	512.536	574.140	696.750	2.174.457	
MIX-PEÇAS	22.058	27.335	31.427	35.948	116.768	
CUSTOS DOS PROD. VENDIDOS	362.169	483.200	671.575	920.102	2.437.047	14
ALFA	183.052	257.899	341.259	472.575	1.254.784	
BETA	169.852	210.077	315.085	430.147	1.125.161	
MIX-PEÇAS	9.266	15.224	15.232	17.380	57.102	
LUCRO OPERACIONAL BRUTO	492.084	631.516	620.945	634.559	2.379.103	-
ALFA	258.112	316.946	345.694	349.388	1.270.140	
BETA	221.180	302.459	259.055	266.603	1.049.297	
MIX-PEÇAS	12.792	12.111	16.195	18.568	59.667	
DESPESAS COM VENDAS	266.100	347.234	402.620	484.277	1.500.231	3
DESPESAS ADMINISTRATIVAS	94.182	156.337	197.860	247.718	696.096	15
DESPESAS PROVISIONADAS						
LÍQUIDAS	-	-	-	1.768	1.768	16
LUCRO OPERACIONAL LÍQUIDO	131.802	127.945	20.465	(99.204)	181.009	-
CORREÇÃO MONETÁRIA (SALDO LÍQUIDO)	-	-	-	3.863	3.863	Anexo 8
DESPESAS DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS PASSIVAS	370	313	228	163	1.074	18
RECEITAS DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS ATIVAS	59.841	49.884	34.920	19.950	164.595	19
DESPESAS FINANCEIRAS LÍQUIDAS	86.401	42.595	54.056	68.257	251.309	17 e 19
LUCRO NO TRIMESTRE	104.872	134.921	1.102	(143.810)	97.084	-
LUCRO ACUMULADO	104.872	239.793	240.894	97.084	-	-

Notas: 1. Nas vendas não está incluído o IPI de 10%.
2. O custo dos Produtos Vendidos é retirado da coluna Vendas (item 3) do MOD. 14.
3. Despesas Financeiras Líquidas = Coluna TOTAL do MOD. 17 - item 3 do MOD. 19.

O resultado apresentado no Orçamento Operacional representou um lucro que para efeito deste trabalho foi considerado satisfatório. Nestas condições seria necessário a programação dos Orçamentos de Investimento e de Caixa, que devem ser preparados independente do simulador.

Os novos modelos foram atualizados automaticamente a partir das alterações dos dados novos, inseridos na Tabela 21. Desta forma todo o enorme e estafante trabalho de revisão de todos os modelos subsequentes ocorreu em poucos segundos, permitindo ao aluno exercitar novas alternativas que melhorem o resultado da empresa. Esta atividade dará ao aluno novas perspectivas de um aprendizado mais sólido e consistente. O domínio do conhecimento aumenta na medida em que o conteúdo conceitual da disciplina é ativado pelas alterações dos dados e obtenção automática de novos resultados. Espera-se com esta

técnica maior desenvolvimento e domínio do conhecimento dos alunos, pois o aprender-fazendo tem se apresentado bastante eficiente nestes casos.

5.3 ANÁLISE DO MODELO PROPOSTO

O modelo proposto neste trabalho possui duas vertentes. Uma que contempla a solução empresarial, onde se tratou da integração do ERP com o Orçamento Empresarial e outra, que propõe uma solução para o ensino da disciplina de Orçamento Empresarial, através da criação de um simulador orçamentário.

A integração entre o ERP e o Orçamento Empresarial, propõe a criação de duas bases de dados independentes, onde são armazenadas as transações operacionais da empresa capturadas automática e continuamente pelo sistema de gestão empresarial, bem como os dados referentes à proposta orçamentária para o próximo exercício. A medida em que as transações ocorrem, faz-se a comparação entre o realizado com o orçado, que estão armazenadas nas duas bases de dados existentes, para que se efetue o controle orçamentário. Quando ocorrer uma variação em qualquer conta contábil, promove-se a substituição na base de dados orçamentária do valor projetado pelo realizado até aquele momento, mantendo-se as projeções orçamentárias posteriores. Esta substituição provocará um novo resultado operacional, que deverá ser analisado para efeito de aprovação. Caso o resultado não seja satisfatório, reprograma-se todas as projeções do orçamento operacional a partir do mês onde o valor projetado foi substituído pelo realizado e analisa-se o novo resultado. Se o resultado for satisfatório cria-se uma nova base de dados orçamentária independente da anterior, mantendo-se intacta a base de dados orçamentário original, como forma de preservá-la como ponto de partida do projeto de integração. As comparações entre as duas bases de dados devem ocorrer a cada final de mês, após serem fechadas todas as operações realizadas pela empresa, uma vez que as projeções orçamentárias foram montadas para períodos mensais do próximo exercício fiscal. A partir do primeiro mês do exercício fiscal, quando se realizam as operações da empresa a comparação é feita entre a base de dados do ERP e a do Sistema Orçamentário. Se houver variação entre o orçado e o realizado, a comparação se dará entre a base de dados do ERP e a nova base de dados

orçamentária criada a partir da substituição do valor original orçado pelo realizado. Caso não se verifique variação entre o orçado e o realizado, a comparação se dará entre as duas bases, a do ERP e a do Sistema Orçamentário original. Nesta situação poderá se dado sequência na projeção dos orçamentos de investimentos e de caixa.

A criação de um simulador orçamentário para efeito acadêmico, baseia-se na premissa de que o aluno irá interagir com o programa orçamentário de forma a simular alterações em diversos dados do orçamento, com a perspectiva de buscar melhor resultado operacional da empresa. Como o simulador atua automaticamente na preparação de todo o novo projeto orçamentário, a mudança de dados não provoca desestímulo no aluno, quando este se vê diante de um resultado operacional não satisfatório, pois os cálculos serão feitos automaticamente pelo sistema, não sendo necessário o esforço de refazer todos os orçamentos envolvidos em decorrência da alteração das variáveis. Como o número de variáveis passíveis de alteração são muitas, uma vez que o projeto orçamentário utiliza como ferramenta de sua construção a análise de cenário macroeconômicos para os próximos doze meses, o número de alteração das variáveis envolvidas pode ser significativa. Como o orçamento empresarial é peça importante como instrumento de apoio à tomada de decisões, a construção destes cenários, combinadas com fatos passados e com as diretrizes, metas e expectativas dos administradores das organizações pode-se pressupor que as alterações podem ocorrer nas seguintes variáveis.

- Modificação dos indexadores econômicos
- Modificação nas quantidades projetadas das vendas
- Modificação nos preços unitários dos produtos a serem vendidos
- Modificação na legislação tributária
- Modificação na política salarial e de bem estar social das empresas
- Modificação nos tempos de fabricação dos produtos
- Modificação na mão de obra alocada à produção
- Modificação nas despesas com vendas
- Modificação nas despesas administrativas

- Modificação nos valores da depreciação por novas aquisições ou baixas de ativos
- Modificação nas taxas e despesas financeiras
- Modificação nos preços de matéria prima
- Modificação no processo produtivo com alteração nos custos de produção
- Outras variáveis decorrentes de alterações estruturais que venham a modificar a situação econômica interna e externa do país

Diante das variáveis passíveis de serem alteradas, certamente a falta de uma ferramenta adequada demandará grande esforço para a reprogramação orçamentária. O uso de um simulador orçamentário promoverá automaticamente a geração de todos os modelos orçamentário envolvidos a partir das alterações introduzidas. Tal procedimento estimulará o aluno a desenvolver novos processos de exploração, investigação e descoberta, contribuindo desta forma para o desenvolvimento e o domínio de seus conhecimentos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho apresentou-se uma proposta para a solução de um problema de gestão empresarial, associando o atual estado da arte dos softwares de gestão, com ferramentas de controle nem sempre utilizadas pelas empresas, que é o Orçamento Empresarial. A partir da constatação de que os índices de desempenho são apurados a partir de eventos passados, como a análise de balanço e dos resultados das empresas, notou-se, através de pesquisa, que as práticas de avaliação estão centradas em mecanismos estáticos que apuram a performance empresarial em um tempo determinado representativo de operações já ocorridas. Não contemplam, destarte, a possibilidade de correção de rumos evitando-se problemas futuros. Através de pesquisa bibliográfica sobre o assunto, verificou-se que os estudiosos da disciplina orçamentária, enfocam de forma contundente a sua eficiência como instrumento de planejamento e controle. Estudam o controle a partir da comparação entre o orçado e o realizado, mas não realizam ensaios que remetam os leitores a raciocinarem sobre a possibilidade de simulação entre o controle em um dado momento,

com o resultado final da empresa em um momento futuro, para avaliar como estará a empresa, se mantido o realizado e corrigido ou não os meses vindouros conforme o orçado. O processo preventivo não é muito enfocado, ficando um vácuo entre o processo orçamentário e a avaliação de desempenho. A inexistência de um processo automático, talvez tenha impedido a construção de um projeto de controle mais ambicioso que pudesse atender a tais indagações. Partindo deste pressuposto buscou-se respostas nos softwares de gestão integrados, conhecidos como ERP-Enterprise Resource Planning, uma vez que na literatura que aborda o assunto, farta informação nos remete ao raciocínio que tais aplicativos atendiam a uma adequada análise de desempenho. Para buscar uma resposta pesquisou-se cinco empresas desenvolvedoras de software ERP, com vasta experiência no Brasil e no exterior. Tal pesquisa resultou numa constatação de que nenhuma delas possuía um módulo completo de orçamento, que pudesse ser analisado como ferramenta de apoio à tomada de decisões. Para confirmar a pesquisa foi feita entrevista com o Prof. Ernesto Haberkorn, autor de dois livros sobre o assunto, ocasião em que, constatou-se a inexistência de um módulo orçamentário nos ERPs, nem mesmo no da empresa Microsiga, onde o autor é Presidente. A partir daí, esta proposta foi apresentada, no sentido de criar uma metodologia para a integração do ERP com o Orçamento Empresarial, inclusive associado a um simulador para a projeção dos resultados. Tal proposta não se preocupou em definir a linguagem de software para suportar a aplicação. Definiu-se metodologicamente a integração e o simulador, que pudesse ser escrito em qualquer linguagem, usando como plataforma de software operacional as existentes no mercado. Apenas para a área acadêmica, o simulador foi escrito em Excel, considerando que a maioria dos discentes possuem habilidades em trabalhar com esta ferramenta.

Importante se faz mencionar algumas recomendações para que a integração entre os dois sistemas possa ocorrer com maior facilidade e eficiência:

1. O Plano de Contas Contábil deve espelhar a missão e o negócio das organizações.
2. As bases de dados do ERP e do Orçamento Empresarial devem representar transações equivalentes.
3. As atualizações entre as bases de dados devem ocorrer ou tomarem como ponto de controle períodos idênticos.

4. Diretrizes e metas para a elaboração das projeções do sistema de orçamento devem ser bem definidas, divulgadas no ambiente interno da organização e baseadas na construção de cenários econômicos futuros.
5. As unidades de negócios devem projetar seus orçamentos baseados na factibilidade de sua execução, evitando-se o pessimismo excessivo e o otimismo exagerado.
6. O sistema de gestão integrado ERP deve ser implantado com todos os seus módulos e representar todas as transações ocorridas e a ocorrer na empresa.
7. A simulação dos resultados deve ser aplicada, pelo menos, no final de cada mês, com dados do realizado apurados neste período.

Como as publicações a respeito do assunto praticamente inexistem, a integração entre o ERP e o Orçamento se transforma num campo fértil para novas pesquisas, permitindo uma vasta oportunidade de novas formulações de soluções que visem a criação de novos mecanismos de controle para as diversas avaliações de desempenho das empresas. A presente proposta contemplou apenas a integração entre os dois sistemas e a metodologia de avaliação. Tal proposta não esgota totalmente o assunto, permitindo apenas um ângulo de visão, com o intuito de propor uma avaliação de desempenho onde as previsões orçamentárias se tornam uma rota para que as empresas possam caminhar na direção dos resultados esperados. Desta forma pode-se buscar pontos de controle contínuo e automático entre as transações ocorridas e as previsões realizadas. Talvez seja este o ponto de partida fundamental para novas alternativas de busca de uma maior eficiência dos sistemas de gestão integradas das empresas.

O presente trabalho buscou contribuir com a possibilidade de criação de um produto de software para a integração do ERP com o Orçamento Empresarial, uma vez que não se prendeu na determinação de nenhuma linguagem de programação ou software básico para a construção de um sistema aplicativo. Preocupou-se em criar uma metodologia para que tal integração pudesse ocorrer e com a sistemática de controle e reprogramação orçamentária, capaz de possibilitar o processo de avaliação de desempenho empresarial. Por outro lado, foi criado um simulador acadêmico vislumbrando estimular os alunos a desenvolverem

suas atividades de construção do conhecimento, a partir de situações provocadas pelas alterações introduzidas pelo próprio educando.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINSON, Anthony A ., KAPLAN, Robert S. et al , CONTABILIDADE GERENCIAL, São Paulo, Ed. Atlas, 2000.

BABIN, Pierre, KOULOUMDJIAN, Marie France, OS NOVOS MODELOS DE COMPREENDER: A Geração do Audiovisual e do Computador, São Paulo, Ed. Paulinas, 1989.

DAVENPORT, T.H. , PUTTING THE ENTERPRISE INTO THE ENTERPRISE SYSTEM, Harvard Bussiness Review, julho/agosto, 1998

FEGENBAUMN, R., in Harmon & King, EXPERT SYSTEMS: Artificial Intelligence in Business, New York, Ed. Wiley, 1985.

FISCHAMANN, Adalberto A ., ALMEIDA, Martinho Isnard R. de, PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NA PRÁTICA, São Paulo, Ed. Atlas, 1995.

FREZATTI, Fábio, ORÇAMENTO EMPRESARIAL, São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

GIL, Antonio Loureiro, SISTEMAS DE INFORMAÇÕES/FINANCEIRAS-Integrado a Sistemas de Gestão Empresarial Tecnologia ERP, São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

HABERKORN, Ernesto, TEORIA DO ERP, São Paulo, Makron Books, 1999.

HABERKORN, Ernesto, OLIVEIRA, Noel Cecílio, CONTABILIDADE INSIDE ERP, São Paulo, Makron Books, 2001.

HARMON, P. King D., SISTEMAS ESPECIALISTAS, Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1988.

IUDÍCIBUS, Sérgio de, CONTABILIDADE GERENCIAL, São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

KAPLAN, Robert S., NORTON, David P., A ESTRATÉGIA EM AÇÃO- Balanced Scorecard, Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1997.

MARTIM, J., ENGENHARIA DE INFORMAÇÃO, Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1991.

NORRIS, Grant, HURLEY, James R. et al, E. BUSINESS E ERP- Transformando as Organizações, Rio de Janeiro, Quality Mark, 2001.

OLIVEIRA, Ramon de, INFORMÁTICA EDUCATIVA- Dos Planos e Discursos à Sala de Aula, Campinas, Papirus, 1997.

PADOVEZE, Clóvis Luiz, SISTEMAS DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS- Fundamentos e Análise, São Paulo, Ed. Atlas, 1998.

PAPERT, Seymor, PARA ONDE VAI A EDUCAÇÃO, Rio de Janeiro, Ed. José Olímpio, 1988.

REZENDE, Denis Alcides, ABREU, Aline França de, TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO APLICADA A SISTEMAS DE INFORMAÇÕES EMPRESARIAIS, São Paulo, Ed. Atlas, 2000.

SANVICENTE, Antônio Zoratto, SANTOS, Celso da Costa, ORÇAMENTO NA ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS, São Paulo, Ed. Atlas, 1998.

SOBANSKI, Jaert J., PRÁTICA DE ORÇAMENTO EMPRESARIAL, São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

STEINER, George, A STRATEGIC PLANNING: What Every Manager Must Know, New York, Free Press, 1979.

VALENTE, José Armando (Org.), O COMPUTADOR NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO, Campinas, UNICAMP/NIED, 1999.

WALTER, Milton Augusto, ORÇAMENTO INTEGRADO, São Paulo, Edições Saraiva, 1980.

WELSCH, Glenn A., ORÇAMENTO EMPRESARIAL, São Paulo, Ed. Atlas, 1999.

ZACCARELLI, S., PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO, Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1967.

8 ANEXOS

ANEXO A

EXPERIÊNCIA VIVENCIADA POR RENOMADO AUTOR

Neste tópico é apresentado o resultado de uma entrevista feita com o Prof. Ernesto Haberkorn, autor de dois livros sobre ERP, e Presidente da Microsiga Software S.A, produtora do sistema Siga Advanced. Optou-se por este procedimento considerando que a Microsiga atua há mais de 20 anos no mercado, desenvolvendo e implantando sistemas de integração empresarial, atuando no Brasil e em mais oito países. Tal procedimento foi extremamente importante por permitir uma discussão mais aberta sobre a importância de um sub-sistema orçamentário na tomada de decisões. Condensou-se a entrevista em sete perguntas fundamentais, abertas, onde o autor pôde expor seu pensamento e suas idéias sobre cada assunto levantado. Optou-se em apresentar cada pergunta e em seguida suas respostas.

ENTREVISTA REALIZADA COM O AUTOR ERNESTO HABERKORN

1ª Pergunta : A implantação de um sistema ERP pressupostamente facilita a avaliação desempenho das empresas ?

Haberkorn: "A implantação de um sistema de ERP em uma empresa de qualquer porte ou atividade é hoje fator absolutamente imprescindível mesmo porque certos procedimentos como faturamento, folha de pagamento, certas obrigações e informações ao governo, a cobrança aos bancos, entre outras, somente podem ser realizadas com este recurso. A questão é até onde esta implantação deve avançar. E aí deve-se reconhecer que poucas são, pelo menos em relação ao universo total, as empresas que de fato se preocupam com a implantação total do sistema de ERP. Tomemos por exemplo o sub-sistema de custos. É ele que permite aos diretores tomarem decisões à luz de números atualizados e corretos. É claro que o Orçamento é peça chave, mas em minha opinião, o que

mais me constrange é a relutância dos contadores brasileiros em implantar sistemas de Custo Standard. Enquanto o sistema de Custo Standard mede as variações independente do seu valor, ajustando os custos de acordo com a realidade das vendas. O sistema de Custo Standard também separa melhor a causa do efeito. Um exemplo simples é a resposta à pergunta de porque o custo de um produto acabado variou de um mês para outro. Somente o sistema de Custo Standard dirá se foi pela oscilação de preço de compra de matéria prima, pelo seu melhor ou pior aproveitamento, pela economia de escala, pela eficiência da mão de obra, ou qualquer outro motivo. Fora do Brasil este sistema é usado na maioria das empresas. Feito isto a avaliação do desempenho da empresa pode se medida com mais eficiência. Caso contrário fica difícil. Ou seja, o ponto a ser discutido é até que profundidade deve-se investir na implantação do ERP e não sobre a sua validade."

2ª Pergunta : Esta avaliação de desempenho permite aos administradores uma tomada de decisões ?

Haberkorn : "O processo de tomada de decisões é um assunto que hoje é tratado dentro do conceito de Business Intelligence. Temos feito inúmeras pesquisas para concluirmos que decisões podem ser tomadas dentro de uma empresa, com base efetivamente nos sistemas de ERP e concluimos que as principais estão relacionadas à administração de materiais (quantidades e periodicidade de compra e produção, níveis de estocagem, etc), preços de vendas e seus descontos, manutenção ou abandono de linha de produto, logística de transporte, avaliação de mercado e vendedores através de estatísticas cruzadas do faturamento, planejamento do processo de produção(carga de máquina), decisão sobre a validade de terceirização e mais alguns outros. A verdade é que as decisões básicas da alta direção de uma empresa ainda devem ser tomadas com base na visão empreendedora de seus dirigentes. O sistema ERP

servirá neste caso como pano de fundo para o calibramento da medida adotada."

3ª Pergunta : Normalmente se usa no Brasil um procedimento de avaliação baseado em índices apurados através do balanço, a partir de análises das demonstrações contábeis. Tais índices analisam o desempenho a partir de posições estáticas extraídas de fatos já ocorridos, como posições financeiras de dezembro de um dado ano ou de um dado balanço. Serão tais índices suficientes para uma análise de desempenho e de riscos futuros ?

Haberkorn : "A questão de processamentos em tempo real ou on-line é outro que me deixa constrangido quando vejo as situações reais das empresas, independente do sistema ERP que utilizam. Me lembro que em 1996 proferi uma palestra na qual falei durante meia hora do conceito de Jornal da Empresa. A idéia era simples: implementar rotinas que ficam o tempo todo "auditando" os números da empresa, enviando a um telão, que poderia ficar ou exclusivamente na sala da presidência, ou espalhados por toda a empresa, todos os fatos fora da normalidade, que exigissem uma ação corretiva, ou se fosse o caso de uma "notícia" boa a tentativa de repeti-la mais vezes. A coisa evoluiu e, aproveitando-se do excelente recurso do correio eletrônico que a Internet oferece, surgiram os sistemas de Workflow. Embora mais utilizados para funções corriqueiras como acompanhamento de pedidos e pagamentos, vejo neste recurso a grande solução para uma gestão mais eficiente. Cabe aos analistas desenvolverem agora rotinas mais eficientes, e aí é que entra a análise de índices que realmente dizem alguma coisa, no sentido de alertar, em cima do fato gerados e através de e.mail os integrantes do processo decisório, sobre qualquer anormalidade. Lembrando que hoje em dia o e. mail pode ser enviado ao celular e disparar uma campanha telefônica quando de sua chegada, não importando onde a pessoa se encontra ou quando o fato acontece."

4ª Pergunta: Como o ERP disponibiliza informações atualizadas contínua e automaticamente, se integrássemos o orçamento no sistema não seria possível uma comparação mais efetiva, permitindo uma correção rápida no rumo dos negócios das organizações ?

Haberkorn : "Sem dúvida que o acompanhamento do orçamento é parte fundamental de todo este processo. É claro que sempre acompanhado de um bom sistema de custo standard. Mas nesta pergunta gostaria de tecer apenas mais um comentário. Muitas vezes o orçamento se torna fator estressante dentro de uma empresa, especialmente se considerarmos a realidade de nosso país. Basta ver este ano. Passamos de um entusiasmado otimismo no início do ano para uma das piores crises dos últimos tempos já no mês de abril. É claro que o orçamento ainda é a melhor ferramenta de planejamento que existe, mas exigir de cada gerente que coloque no papel e assine abaixo as vendas dos próximos 5 anos é tarefa que já me levou a pedir demissão de uma respeitável empresa multinacional. Mais importante que o Orçamento é a avaliação dos índices econômicos e financeiros. Sinto falta de uma publicação que oriente sobre os índices adequados de acordo com o porte da empresa e o seu setor de atividade."

5ª Pergunta : Se as constatações acima forem verdadeiras, não seria importante considerar que os sistemas ERP deveriam contemplar a existência de um sub-sistema orçamentário ?

Haberkorn : "Falando agora como Analista de Sistemas, discordaria em parte da afirmativa de que os sistemas de ERP não são ricos neste procedimento. Quantos relatórios e gráficos são disponibilizados comparando o Real com o Orçado? Com os recursos dos potentes sistemas de Datawarehousing diria que há até um excesso de informação. Nele o administrador por "brincar" com os números na mais

complexas combinações, fazendo incontáveis comparações, de forma simples e com forte apelo visual. Reforçando a idéia acima colocada do Workflow, diria que faltam rotinas inteligentes que alertem as anormalidades. Aliás, estamos, em conjunto com outras pessoas, escrevendo mais um livro, que trata exatamente deste problema. O livro já tem até nome: *Business Intelligence inside ERP*. Mas não conseguimos ainda chegar na página 50. E muito apreciáramos a aproximação do professor neste trabalho. Estamos abertos."

6ª Pergunta: Podemos afirmar que as projeções orçamentárias devem cobrir todas as transações da empresa. Tais projeções devem partir da análise de cenários macroeconômicos para o período de um ano, coincidindo com o exercício fiscal das empresas. Dentro deste enfoque o orçamento comparado com o os lançamentos do ERP não se transforma em uma forte e única ferramenta de análise de desempenho ?

Haberkorn : "Nesta questão gostaria de colocar um fato importante: as empresas brasileira precisam urgentemente se enquadrar no sistema internacional de avaliação **TRIMESTRAL**. Um mês é um período muito pequeno para medição e muito caro para todo este processo de avaliação. E um ano é muito longo. A expressão Quarter é desconhecida da maioria dos administradores brasileiros, mas é incessantemente solicitada quando se fala com os investidores estrangeiros. Claro que a avaliação é feita com base no Trimestre, mas a vigilância é permanente."

7ª Pergunta: A Microsiga, partindo dos pressupostos acima, não estaria predisposta a introduzir dentro de seu sistema um sub-sistema orçamentário ?

Haberkorn : "Estamos neste aspecto trabalhando com basicamente três equipes: uma primeira que está desenvolvendo um sistema de controle orçamentário específico de Obras. Nosso sistema não dispunha de rotinas apropriadas a este

setor, onde cada projeto tem um tratamento próprio. Uma segunda equipe está trabalhando cada vez mais no aprimoramento das rotinas de Custos. Isto porque, de um lado o mercado rejeita a metodologia do Custo Standard. Do outro cria, a cada dia que passa novos modelos. É o custo ABC, custo Zero, custo por processo, enfim uma parafernália de metodologias. As vezes fico preocupado em ver o pequeno número de empresas que utilizam todos os recursos do sistema. É a velha briga entre o usuário que quer sempre novas rotinas e o analista de sistemas que não consegue implementar as suas. Sempre digo que pelo menos a chegada de multinacionais do setor mudou este panorama, impondo soluções já prontas e que funcionam, sem se curvar aos desejos "criativos" de cada usuário. Também os flexíveis recursos de customização vieram ajudar neste caso. De qualquer forma o programador nada mais é do que um intérprete das solicitações do usuário para o ambiente digital. E uma terceira que desenvolve o BI. Enquadram-se aí o SigaEIS, nosso Datawarehousing, e o Workflow. A todo este processo demos um nome: Torre de Controle. Algumas empresas já estão começando a implantá-la. "

CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONTEÚDO DA ENTREVISTA

Muito embora considera-se a entrevista do Prof. Haberkorn importante para o presente trabalho, onde foram esclarecidos pontos significativos do ERP, torna-se interessante algumas considerações sobre certas questões colocadas pelo autor. São situações relevantes para o melhor entendimento que deve ser dado ao seu conteúdo e pontos de vistas que no aspecto econômico-financeiro, do ponto de vista de tomada de decisões, merecem ser mais explorados.

1ª Pergunta

O autor foi muito feliz quando afirma que os sistemas ERP não atingem sua plenitude quando não são implementadas todos os seu módulos e seus respectivos recursos. Apesar de afirmar que o orçamento é peça chave para a tomada de decisões, faz a seguinte

comparação: "Enquanto o Orçamento sempre parte de dados fixos baseados em determinado faturamento, o sistema de Custo Standard mede as variações independente do seu valor, ajustando os custos de acordo com a realidade das vendas." Esta afirmativa não ficou muito clara, porquanto o orçamento não deixa de considerar custo, nem também parte do pressuposto de que os dados de um faturamento sejam fixos. Por outro lado o orçamento cobre todas as operações da empresa, buscando prever todas transações a ocorrer dentro das organizações. Utiliza-se do Plano de Contas para montar o modelo orçamentário.

2ª Pergunta

Haberkorn afirma que as decisões podem ser tomada dentro de uma com base efetivamente no sistema de ERP, listando uma série de atividades que não esgota completamente o assunto.

3ª Pergunta

O uso de Workflow é bastante interessante, mas para que ele funcione é necessário a criação de metas para haver a comparação e criar os procedimentos de acompanhamento.

4ª Pergunta

A afirmativa de que o uso de orçamento dentro das empresas muitas vezes se torna fator estressante para a sua realização parece muito forte. Qualquer projeto orçamentário parte do pressuposto de que alguns mecanismos de avaliação micro e macroeconômicos devem ser considerados para uma avaliação futura das operações da empresa. Pode-se avaliar : cenários nacionais e internacionais que influenciarão no negócios; pontos fortes e fracos da empresa; competitividade de seus produtos; disponibilidade de novas tecnologias que permitam melhorar qualidade e produtividade dos produtos; fidelização dos clientes; políticas governamentais tributárias, de crédito, de financiamento e demais estímulos ou dificuldades na operacionalização do negócio; comportamento da economia no que se relaciona à níveis de crescimento; projeção de inflação para o período orçamentário; investimentos necessários para definição do aporte de recursos próprios ou de terceiros; tarifas públicas, apenas para citar alguns que servirão de balizadores para orientar o projeto orçamentário. Não se pode afirmar, como colocado pelo autor que "mais importante do que o Orçamento é a avaliação dos índices econômicos e

financeiros." Conforme já mencionado neste trabalho, a avaliação dos índices econômicos e financeiros é uma medida que analisa situações estáticas de um dado momento da empresa, portanto avalia o passado e não cria mecanismos para previsões futuras se não consideradas a metas e diretrizes para o futuro. Certamente por esta razão o autor sente a falta de publicação sobre índices adequados de acordo com o porte da empresa e o seu setor de atividade.

5ª Pergunta

O autor afirma que existem relatórios e gráficos comparando o real com o orçado, no entanto, no decorrer da entrevista Haberkorn não sinaliza para a existência de módulo orçamento no seu sistema, nem sinaliza sua vontade quanto a introdução futura do mesmo e novas versões do Siga.

6ª Pergunta

O autor confirma a importância da integração do orçamento com o ERP, mas avalia que o interessante seria a prática de avaliação trimestral, supondo que um mês é um período muito curto e caro para todo este processo de avaliação. Ocorre que, num país como o Brasil, onde ocorrem fortes e constantes alterações na economia, aguardarmos três meses para avaliação e mudança do curso nas operações se transforma numa situação de risco.

7ª Pergunta

Sobre a questão da Microsiga introduzir dentro do Siga um sub-sistema orçamentário, nota-se que existe apenas a preocupação no desenvolvimento de um sistema de controle orçamentário específico para Obras, o aprimoramento de rotinas de Custos, e o desenvolvimento do Business Intelligence. Para tanto, existem três equipes trabalhando nestes projetos, o que certamente não viabilizará uma total oportunidade de esgotar todas as questões relacionadas com a análise de desempenho empresarial.

Pode-se afirmar que a entrevista com o autor Ernesto Haberkorn (ANEXO A) foi muito importante para o posicionamento do assunto. Talvez a falta de um conhecimento mais profundo sobre os aspectos estruturais da contabilidade tenha passado despercebido pelos profissionais da área, o que leva os formadores de opinião sobre o assunto a não focar

a análise de desempenho para a tomada de decisões, dentro dos aspectos do gerenciamento do patrimônio empresarial, escopo fundamental dos princípios que norteiam os fundamentos da ciência contábil.

ANEXO B

MODELO 2 - ORÇAMENTO DE ENCARGOS TRIBUTARIOS					
		IPI	10,00%		
		ICMS	18,00%		
		PIS	0,65%		
		COFINS	2,00%		
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
IPI - 10%					
1. Vendas	854.253	1.114.715	1.292.520	1.554.661	4.816.150
2. IPI - s/vendas	85.425	111.472	129.252	155.466	481.615
3. Aquisição de insumos	124.098	197.267	253.133	327.497	901.995
4. IPI - s/compras	12.410	19.727	25.313	32.750	90.200
5. Líquido devido (2-4)	73.016	91.745	103.939	122.716	391.415
ICMS - 18%					
1. Vendas	854.253	1.114.715	1.292.520	1.554.661	4.816.150
2. ICMS - s/vendas	153.766	200.649	232.654	279.839	866.907
3. Aquisição de insumos	124.098	197.267	253.133	327.497	901.995
4. ICMS - s/compras	22.338	35.508	45.564	58.949	162.359
5. Líquido devido (2-4)	131.428	165.141	187.090	220.890	704.548
OUTROS ENCARGOS					
1. PIS - 0,65% s/faturamento	5.553	7.246	8.401	10.105	31.305
2. COFINS - 2% s/faturamento	17.085	22.294	25.850	31.093	96.323

ANEXO C

MODELO 3 - ORÇAMENTO DE DESPESAS COM VENDAS					
Comissão sobre vendas		3,0%			
Propaganda e Publicidade		5,0%			
Desp. Represent. e Outros		2,5%			
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Pessoal					
2. Comissão sobre vendas - 3%	25.628	33.441	38.776	46.640	144.484
3. Propaganda e Publicidade - 5%	42.713	55.736	64.626	77.733	240.807
4. Desp. Represent. e outros - 2,5%	21.356	27.868	32.313	38.867	120.404
5. ICMS - 18%	153.766	200.649	232.654	279.839	866.907
6. PIS-0,65% s/faturamento	5.553	7.246	8.401	10.105	31.305
COFINS-2% s/faturamento	17.085	22.294	25.850	31.093	96.323
TOTAL	266.100	347.234	402.620	484.277	1.500.231

Nota: O salário do pessoal de vendas foi reajustado trimestralmente pela média projetada para o IPCA-IPEAD/UFMG. Sobre foi aplicado 110% de Encargos Sociais.

ANEXO D

MODELO 4 - ORÇAMENTO DE PRODUÇÃO EM UNIDADES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Produção em andamento - Início	3.500	5.500	8.100	11.200	3.500
2. Produção no trimestre	20.000	26.000	31.000	37.000	114.000
3. Produção terminada	18.000	23.400	27.900	33.300	102.600
4. Produção em andamento - Fim	5.500	8.100	11.200	14.900	14.900
PRODUTO BETA					
1. Produção em andamento - Início	6.500	9.100	12.500	16.300	6.500
2. Produção no trimestre	26.000	34.000	38.000	46.000	144.000
3. Produção terminada	23.400	30.600	34.200	41.400	129.600
4. Produção em andamento - Fim	9.100	12.500	16.300	20.900	20.900
MIX - PEÇAS					
1. Produção em andamento - Início	15.200	-	-	-	15.200
2. Produção no trimestre	-	-	-	-	-
3. Produção terminada	15.200	-	-	-	15.200
4. Produção em andamento - Fim	-	-	-	-	-

Notas: 1. Para o item MIX - PEÇAS, não será produzida nenhuma quantidade a partir do 2º

Devido aos altos estoques a programação de vendas será plenamente atendida.

2. Parte dos estoques de peças será transferida para a fabricação dos produtos Alfa e Beta, o que redundará numa de horas trabalhadas no Ano X2, com consequente redução nos custos de fabricação dos produtos Alfa e Beta, uma vez que foram computados como custos do exercício anterior.

ANEXO E

MODELO 5 - ORÇAMENTO DE PESSOAL					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	Em R\$1000
					TOTAL
1. Pessoal de Produção	87.252	171.246	216.361	277.550	752.409
* Mão de obra direta	72.710	153.360	195.256	253.913	675.239
* Mão de obra indireta	14.542	17.886	21.105	23.637	77.170
2. Pessoal Adm./Financeiro	25.448	31.301	36.935	41.367	135.051
3. Pessoal de Vendas	27.583	35.846	41.614	49.819	154.861
* Salário Fixo	1.955	2.405	2.838	3.179	10.377
* Comissões	25.628	33.441	38.776	46.640	144.484
4. Subtotal	140.283	238.393	294.910	368.736	1.042.321
5. Encargos Sociais	154.311	262.233	324.401	405.609	1.146.554
TOTAL GERAL	294.593	500.626	619.310	774.345	2.188.875

Notas: 1. Os salários foram reajustados trimestralmente pela média da variação do IPCA-IPEAD/UFMG

2. As comissões foram extraídas do Orçamento de despesas com Vendas - Mod. 3.

3. Os encargos sociais equivalem a 110% dos salários.

4. A mão de obra direta foi extraída do quadro "Orçamento de Pessoal - M.O.D.".

ANEXO F

MODELO 6 - ORÇAMENTO DE APROPRIAÇÃO DE CUSTO DE MÃO DE OBRA DIRETA POR LINHA DE PRODUTO					
Em R\$1000					
PRODUTO	PRODUÇÃO TRIMESTRE	TEMPO FABRICAÇÃO (H/h)	TOTAL DE (H/h)	TAXA HORÁRIA R\$ 1	CUSTO DA M.O.D.
ALFA					
1° TRIMESTRE	20.000	15	270.000	297,53	80.332
2° TRIMESTRE	26.000	15	387.560	442,92	171.658
3° TRIMESTRE	31.000	15	465.000	485,25	225.642
4° TRIMESTRE	37.000	15	555.000	525,34	291.562
TOTAL	114.000	-	1.677.560	-	769.195
BETA					
1° TRIMESTRE	26.000	10	228.000	297,53	67.836
2° TRIMESTRE	34.000	10	339.560	442,92	150.398
3° TRIMESTRE	38.000	10	380.000	485,25	184.396
4° TRIMESTRE	46.000	10	460.000	525,34	241.655
TOTAL	144.000	-	1.407.560	-	644.285
MIX - PEÇAS					
1° TRIMESTRE	15.200	2	15.200	297,53	4.522
2° TRIMESTRE	-	2	-	-	-
3° TRIMESTRE	-	2	-	-	-
4° TRIMESTRE	-	2	-	-	-
TOTAL	15.200	-	15.200	-	4.522

Notas: 1. Onde aparece um “” deve-se considerar as reduções mencionadas no item 4.1.5 (Potencial H/h-
2. No cálculo do 2° Trimestre dos produtos ALFA e BETA foi feito ajuste para fechar com os valores do M.O.D. com
3. Ao valor de R\$ 675.239 milhares de Mão de Obra do Mod. 5 deve-se aplicar os 110% de Encargos Sociais, usado para projetar modelo anterior.

ANEXO G

MODELO 7 - ORÇAMENTO DE ESTOQUE DE INSUMO EM VALORES					
DISCRIMINAÇÃO	1° TRIM.	2° TRIM.	3° TRIM	4° TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Estoque Inicial	10.923	22.853	39.440	53.947	10.923
2. Compras	58.327	96.661	124.035	160.473	439.496
3. Consumo	46.397	80.074	109.528	143.661	379.660
4. Estoque Final	22.853	39.440	53.947	70.759	70.759
PRODUTO BETA					
1. Estoque Inicial	11.388	23.825	41.063	56.154	132.430
2. Compras	60.808	100.606	129.098	167.024	457.536
3. Consumo	48.371	83.368	114.007	149.529	395.275
4. Estoque Final	23.825	41.063	56.154	73.649	73.649
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Estoque Inicial	929	1.945	-	-	929
2. Compras	4.963	-	-	-	4.963
3. Consumo	3.947	1.945	-	-	5.892
4. Estoque Final	1.945	-	-	-	-
TOTAIS					
1. Compras	124.098	197.267	253.133	327.497	901.995
2. Consumo	98.715	165.387	223.535	293.190	780.827
3. Estoque Final	48.623	80.503	110.101	144.408	144.408

Notas: 1. O prazo de entrega dos fornecedores é de 30 dias, portanto 1/3 das compras de um trimestre será entregue e consumida no seguinte.
2. Para o Mix de Peças, dado o estoque alto do ano anterior, não será necessário aquisição de insumos a partir do 2°

ANEXO H

MODELO 8 - ORÇAMENTO DE DEPRECIAÇÃO E AMORTIZAÇÃO					
DISCRIMINAÇÃO	Em R\$1000				
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. DEPRECIAÇÃO	9.238	11.216	11.293	11.377	43.124
* Edifícios e Galpões	2.141	2.861	2.880	2.902	10.784
* Máquinas e acessórios	4.284	4.616	4.647	4.682	18.229
* Instalações Industriais	680	685	690	695	2.750
* Veículos de Serviços	974	1.736	1.748	1.761	6.218
* Mob. Eq. Escritório ***	509	513	516	520	2.058
* Ferram. Utensílios	650	806	811	817	3.084
2. AMORTIZAÇÃO	227	228	230	232	917
* Desp. Pré-Operacionais	227	228	230	232	917
TOTAL	9.465	11.444	11.522	11.609	44.040

Nota: 1. O orçamento acima foi montado a partir dos Anexos 1 a 7 (que devem ser feitos).

ANEXO I

MODELO 9 - ORÇAMENTO DE GASTOS INDIRETOS DE FABRICAÇÃO					
DISCRIMINAÇÃO	Em R\$1000				
	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Combustíveis e Lubrificantes	1.728	2.258	2.711	3.268	9.965
2. Energia Elétrica	12.099	15.807	18.984	22.879	69.769
3. Gases Industriais	4.941	6.455	7.753	9.344	28.492
4. Manut. de Prédios e Inst. Ind.	2.419	3.160	3.795	4.574	13.949
5. Manut. de Equip. e Veículos	2.074	2.710	3.254	3.922	11.960
6. Seguros Prédios, Inst, Eq. e Veic.	1.382	1.806	2.168	2.613	7.969
7. Refeições Industriais	4.184	5.466	6.565	7.912	24.127
8. Transporte de Pessoal	2.765	3.612	4.338	5.229	15.944
9. Outros Gastos Indiretos	2.978	3.891	4.673	5.631	17.173
TOTAL	34.570	45.164	54.241	65.373	199.348

ANEXO J

MODELO 10 - ORÇAMENTO DE APROPRIAÇÃO DOS CUSTOS INDIRETOS POR LINHA DE PRODUTO					
Em R\$1000					
PRODUTO	UNIDADE PRODUZIDA	TEMPO FABRICAÇÃO (H/h)	TOTAL DE (H/h)	TAXA HORÁRIA R\$ 1	CUSTO DE ABSORÇÃO
ALFA					
1º TRIMESTRE	20.000	15	270.000	144,32	38.966
2º TRIMESTRE	26.000	15	387.560	128,80	49.920
3º TRIMESTRE	31.000	15	465.000	129,67	60.295
4º TRIMESTRE	37.000	15	555.000	124,24	68.951
TOTAL	114.000	-	1.677.560	-	218.131
BETA					
1º TRIMESTRE	26.000	10	228.000	144,32	32.904
2º TRIMESTRE	34.000	10	339.560	128,80	43.737
3º TRIMESTRE	38.000	10	380.000	129,67	49.273
4º TRIMESTRE	46.000	10	460.000	124,24	57.149
TOTAL	144.000	-	1.407.560	-	183.063
MIX - PEÇAS					
1º TRIMESTRE	15.200	2	15.200	144,32	2.194
2º TRIMESTRE	-	2	-	128,80	-
3º TRIMESTRE	-	2	-	129,67	-
4º TRIMESTRE	-	2	-	124,24	-
TOTAL	15.200	-	15.200	-	2.194
TOTAL GERAL	273.200	-	3.100.320	-	403.388

- Notas: 1. Onde aparece um "" deve-se considerar as reduções mencionadas no item
2. O Total Geral do Custo por Absorção é ligeiramente inferior a Apropriação do Custo Indireto em virtude dos praticados.
3. O 1º, 3º e 4º Trimestres foram ajustados.

ANEXO K

MODELO 11 - ORÇAMENTO DE CUSTOS DE PRODUÇÃO					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. CUSTOS	251.406	487.443	633.573	826.407	2.198.829
* M.O.D. c/ encargos	152.691	322.056	410.038	533.217	1.418.002
* Insumo	98.715	165.387	223.535	293.190	780.827
2. CUSTOS INDIRETOS	74.064	93.657	109.568	126.100	403.388
* M.O.I. c/ encargos	30.538	37.561	44.321	49.638	162.057
* Depreciação	8.729	10.703	10.776	10.858	41.066
* Amortização	227	228	230	232	917
* Gastos Indir. De Fabricação	34.570	45.164	54.241	65.373	199.348
TOTAL	325.470	581.100	743.141	952.507	2.602.217

- Notas: 1. Na conta de depreciação foram excluídos os valores referentes à depreciação de Mobiliário e Equipamentos de Escritório.
2. Foi praticado arredondamento nas Despesas de Pessoal.

ANEXO L

MODELO 12 - ORÇAMENTO DE PRODUÇÃO EM VALORES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Produção em Andamento	17.500	45.566	93.976	142.878	17.500
2. Custos de Produção	165.695	301.652	395.465	504.174	1.366.986
* Mão de Obra Direta	80.332	171.658	225.642	291.562	769.195
* Insumos (consumo)	46.397	80.074	109.528	143.661	379.660
* Custo Indireto	38.966	49.920	60.295	68.951	218.131
3. Produção Terminada	137.629	253.242	346.563	444.019	1.181.453
4. Produção em Andamento - Fim	45.566	93.976	142.878	203.032	203.032
PRODUTO BETA					
1. Produção em Andamento	19.500	52.189	102.023	149.135	19.500
2. Custos de Produção	149.112	277.503	347.676	448.333	1.222.623
* Mão de Obra Direta	67.836	150.398	184.396	241.655	644.285
* Insumos (consumo)	48.371	83.368	114.007	149.529	395.275
* Custo Indireto	32.904	43.737	49.273	57.149	183.063
3. Produção Terminada	116.423	227.669	300.564	393.768	1.038.424
4. Produção em Andamento - Fim	52.189	102.023	149.135	203.699	203.699
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Produção em Andamento	15.200	-	-	-	15.200
2. Custos de Produção	10.663	1.945	-	-	12.608
* Mão de Obra Direta	4.522	-	-	-	4.522
* Insumos (consumo)	3.947	1.945	-	-	5.892
* Custo Indireto	2.194	-	-	-	2.194
3. Produção Terminada	25.863	1.945	-	-	27.808
4. Produção em Andamento - Fim	-	-	-	-	-

- Notas: 1. Para o produto Mix-Peças, no segundo trimestre apenas foi considerado o item insumos que reflete a parte final de montagem, uma vez que os demais custos são desprezíveis.
2. A apuração da produção em Andamento-Fim é igual a Produção em Andamento - Início + Custos de produção - Produção terminada.
3. O valor da Produção em Andamento - Fim é obtida através de: Custo de produção / Produção no trimestre x Produção em anda mento - Fim (MOD. 4).
4. O valor da Produção Terminada é igual à Produção em Andamento - Início + Custos de Produção - Produção em Andamento - Fim.

ANEXO M

MODELO 13 - ORÇAMENTO DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS EM UNIDADES					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Estoque Inicial	12.800	9.800	9.800	7.800	12.800
2. Produção Terminada	18.000	23.400	27.900	33.300	102.600
3. Vendas	20.000	26.000	31.000	37.000	114.000
4. Estoque Final	10.800	7.200	6.700	4.100	4.100
PRODUTO BETA					
1. Estoque Inicial	20.000	17.400	14.000	10.200	20.000
2. Produção Terminada	23.400	30.600	34.200	41.400	129.600
3. Vendas	26.000	34.000	38.000	46.000	144.000
4. Estoque Final	17.400	14.000	10.200	5.600	5.600
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Estoque Inicial	49.680	27.880	19.640	11.840	49.680
2. Produção Terminada	15.200	-	-	-	15.200
3. Vendas	5.500	6.800	7.800	8.900	29.000
4. Transferência p/ Produção	31.500	1.440	-	-	32.940
5. Estoque Final	27.880	19.640	11.840	2.940	2.940

- Notas: 1. O item Transferência p/ a Produção se refere às peças repassadas para a área de produção aplicar na fabricação dos ALFA e BETA, conforme item 4.1.4.

ANEXO N

MODELO 14 - ORÇAMENTO DE ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS					
EM VALORES					
Em R\$1.000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
PRODUTO ALFA					
1. Estoque Inicial	128.000	82.577	77.921	83.225	128.000
2. Produção Terminada	137.629	253.242	346.563	444.019	1.181.453
3. Vendas	183.052	257.899	341.259	472.575	1.254.784
4. Estoque Final	82.577	77.921	83.225	54.669	54.669
PRODUTO BETA					
1. Estoque Inicial	140.000	86.571	104.162	89.642	140.000
2. Produção Terminada	116.423	227.669	300.564	393.768	1.038.424
3. Vendas	169.852	210.077	315.085	430.147	1.125.161
4. Estoque Final	86.571	104.162	89.642	53.263	53.263
PRODUTO MIX - PEÇAS					
1. Estoque Inicial	99.360	54.444	38.353	23.121	99.360
2. Produção Terminada	25.863	1.945	-	-	27.808
3. Vendas	9.266	15.224	15.232	17.380	57.102
4. Transferência p/ Produção	61.513	2.812	-	-	64.325
5. Estoque Final	54.444	38.353	23.121	5.741	5.741
Custo Unitário p/ Mix-Peças	1,9528				

Notas: 1. A apuração do Estoque Final é obtida através do valor da Produção Terminada (MOD.12): Produção Terminada (MOD.13) x Final (MOD. 13).

2. As vendas são obtidas pela soma algébrica de 1 + 2 - 4, para ALFA e BETA.

3. Os Estoques Finais para a Mix-Peças são obtidos pela multiplicação do custo unitário de Cr\$1,9528 pela quantidade do modelo 13. mesma forma se formam os preços para as Transferências para a produção.

4. As vendas para o Mix-Peças são obtidas pela soma algébrica de (1+2) - (4+5).

ANEXO O

MODELO 15 - ORÇAMENTO DE DESPESAS ADMINISTRATIVAS					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Pessoal Administrativo	53.441	65.732	77.564	86.871	283.607
2. Depreciação	509	513	516	520	2.058
3. Alimentação do Pessoal	2.331	4.304	5.572	7.180	19.387
4. Seguro	66	122	159	205	552
5. Treinamento do Pessoal	999	1.844	2.388	3.077	8.308
6. Manutenção	166	307	398	512	1.383
7. Material do Expediente	199	368	477	615	1.659
8. Água, Energia e Telefone	1.332	2.459	3.184	4.103	11.078
9. Transporte de Pessoal	1.998	3.689	4.776	6.154	16.617
10. Material de Limpeza	68	130	170	215	583
11. Assinatura de periódicos	42	71	86	112	311
12. Aluguel de Equipamentos	4.663	8.609	11.145	14.361	38.778
13. Correio e afins	335	614	796	1.025	2.770
14. Despesas de Representação	830	1.712	2.121	2.960	7.623
15. Serviços prestados - p. jurídica	17.101	31.402	47.708	66.978	163.189
16. Outras despesas	10.102	34.461	40.800	52.830	138.193
TOTAL	94.182	166.337	197.860	247.718	696.096

ANEXO P

MODELO 16 - ORÇAMENTO DE DESPESAS PROVISIONADAS					
Percentual de inadimplência = 3%					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Provisão p/ devedores duvidosos 512.278 x 0,03	-	-	-	15.368	15.368
2. Reversão da provisão do Exercício Anterior	-	-	-	(13.600)	(13.600)
3. Despesas provisionadas Líq.	-	-	-	1.768	1.768

ANEXO Q

MODELO 17 - ORÇAMENTO DE DESPESAS FINANCEIRAS					
CUSTO MÉDIO POR TRIM NO DESC. DE DUPLICATAS 30%					
CUSTO MÉDIO POR TRIM SOBRE O SALDOS DOS EMPREST. BANC. 72%					
CUSTO MÉDIO POR TRIM SOBRE OS FINANC. NACIONAIS 3%					
Em R\$1000					
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
I - DESCONTO DE DUPLICATAS					
1. Duplicatas descontadas	84.004	130.150	171.352	221.690	607.196
2. Juros e desp. Bancárias	25.201	39.045	51.406	66.507	182.159
II- EMPRÉSTIMOS BANCÁRIOS					
1. Juros e desp. Bancárias	57.600	-	-	-	57.600
III-FINANCIAMENTOS NACIONAIS					
A) EXERCÍCIO ANTERIOR	140.000	105.000	70.000	35.000	140.000
1. Amortização do trimestre	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000
2. Juros e Desp. Bancárias	4.200	3.150	2.100	1.050	10.500
B) EXERCÍCIO ORÇAMENTÁRIO					
1. Amortização do trimestre	-	-	-	3.750	3.750
2. Juros e Desp. Bancárias	-	900	900	900	2.700
TOTAL (I.2 + II.1 + III.2)	87.001	43.095	54.406	68.457	252.959

Notas: 1. Custo médio de 30% por trimestre no desconto de duplicatas.
2. Custo médio de 72% por trimestre sobre os saldos dos empréstimos bancários.
3. Custo de 3% ao trimestre sobre os financiamentos nacionais.
Amortização a partir do 4º trimestre no valor de 3.750 milhares de cruzeiros.

ANEXO R

MODELO 18 - ORÇAMENTO DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS PASSIVAS					
					Em R\$1000
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
FINANCIAMENTOS NACIONAIS EXERCÍCIO ANTERIOR					
1. Saldo Inicial	140.000	105.000	70.000	35.000	140.000
2. Variações Monetárias	370	244	160	88	861
3. Saldo Ajustado (1 + 2)	140.370	105.244	70.160	35.088	140.861
4. Amortização do Principal	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000
5. Amortização da Correção	370	244	160	88	861
6. Saldo Final	105.000	70.000	35.000	(0)	(0)
FINANCIAMENTOS NACIONAIS EXERCÍCIO ORÇAMENTÁRIO					
1. Saldo Inicial	-	30.000	30.000	30.000	-
2. Variações Monetárias	-	70	68	75	213
3. Saldo Ajustado (1 + 2)	-	30.070	30.068	30.075	90.213
4. Amortização do Principal	-	-	-	3.750	3.750
5. Amortização da Correção	-	70	68	75	213
6. Saldo Final	-	30.000	30.000	26.250	26.250
1. DESPESAS DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS NO TRIMESTRE	370	313	228	163	1.074

Notas: As correções pelo IPCA - IPEAD foram:	Variações	Médias	Índices
1 TRIM	0,80	1,0026	1,0080
2 TRIM	0,70	1,0023	1,0070
3 TRIM	0,69	1,0023	1,0069
4 TRIM	0,75	1,0025	1,0075

ANEXO S

MODELO 19 - ORÇAMENTO DE JUROS E RECEITAS DE VARIAÇÕES MONETÁRIAS ATIVAS					
Juros estimados =		1%			
					Em R\$1000
DISCRIMINAÇÃO	1º TRIM.	2º TRIM.	3º TRIM	4º TRIM	TOTAL
1. Aplicações Financeiras					
* Aplicações no Período	60.000	50.000	35.000	20.000	165.000
2. Juros					
* Aplicações no Período	600	500	350	200	1.650
3. Correção Monetária					
* Aplicações no Período	59.841	49.884	34.920	19.950	164.595
4. Rendimentos (2 + 3)	60.441	50.384	35.270	20.150	166.245

- Notas: 1. Juros estimados em 1% ao trimestre.
2. Correção Monetária (Variação do IPCA equivalente ao Modelo 18)
3. Nas aplicações no período o valor se refere ao principal aplicado - as retiradas no trimestre + correção e